

**EKSPERIMENTASI METODE PEMBELAJARAN KOOPERATIF
TIPE *NUMBERED HEADS TOGETHER* TERHADAP HASIL
BELAJAR MATEMATIKA DITINJAU DARI
KEMAMPUAN AWAL SISWA KELAS X
SMA NEGERI DI SURAKARTA
TAHUN PELAJARAN 2009-2010**

TESIS

**Untuk Memenuhi Sebagian Persyaratan Mencapai Derajat Magister
Program Studi Pendidikan Matematika**

Oleh:

ROBERTUS MARGANA

S850908014

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN MATEMATIKA
PROGRAM PASCA SARJANA
UNIVERSITAS SEBELAS MARET
SURAKARTA
2010**

**EKSPERIMENTASI METODE PEMBELAJARAN KOOPERATIF
TIPE *NUMBERED HEADS TOGETHER* TERHADAP HASIL
BELAJAR MATEMATIKA DITINJAU DARI
KEMAMPUAN AWAL SISWA KELAS X
SMA NEGERI DI SURAKARTA
TAHUN PELAJARAN 2009-2010**

Disusun oleh :

Robertus Margana

S850908014

Telah Disetujui oleh Tim Pembimbing

Pada Tanggal

Pembimbing I

Pembimbing II

Drs. Tri Atmojo K, M.Sc, Ph.D
NIP. 19630826 198803 1002

Drs. Suyono, M.Si
NIP. 19500301 197603 1002

Mengetahui

Ketua Program Studi Pendidikan Matematika

Dr. Mardiyana, M.Si
NIP. 19660225 199302 1002

**EKSPERIMENTASI METODE PEMBELAJARAN KOOPERATIF
TIPE *NUMBERED HEADS TOGETHER* TERHADAP HASIL
BELAJAR MATEMATIKA DITINJAU DARI
KEMAMPUAN AWAL SISWA KELAS X
SMA NEGERI DI SURAKARTA
TAHUN PELAJARAN 2009-2010**

Disusun oleh :

Robertus Margana

S850908014

Telah Disetujui dan Disahkan oleh Tim Penguji

Pada Tanggal

Jabatan	Nama	Tanda Tangan
Ketua	Dr. Mardiyana, M.Si NIP. 19660225 199302 1002
Sekretaris	Prof. Dr. Budiyono, M.Sc NIP. 19530915 197903 1003

Anggota Penguji :

1. Drs. Tri Atmojo K., M.Sc. Ph.D NIP. 19630826 198803 1002
2. Drs. Suyono, M.Si NIP. 19500301 197603 1002

Mengetahui

Direktur PPs UNS

Ketua Program Studi
Pendidikan Matematika

Prof. Drs. Suranto, M.Sc. Ph.D
NIP.19570820 198503 1004

Dr. Mardiyana, M.Si
NIP.19660225 199302 1002

PERNYATAAN

Yang bertanda tangan di bawah ini, saya :

Nama : **Robertus Margana**

NIM : **S850908014**

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa tesis berjudul :

**EKSPERIMENTASI METODE PEMBELAJARAN KOOPERATIF TIPE
NUMBERED HEADS TOGETHER TERHADAP HASIL BELAJAR MATEMATIKA
DITINJAU DARI KEMAMPUAN AWAL SISWA KELAS X SMA NEGERI DI
SURAKARTA TAHUN PELAJARAN 2009-2010**

adalah betul-betul karya saya sendiri. Hal-hal yang bukan karya saya dalam tesis ini diberi tanda citasi dan ditunjukkan dalam daftar pustaka. Apabila di kemudian hari terbukti pernyataan saya tidak benar, maka saya bersedia menerima sanksi akademik berupa pencabutan tesis dan gelar yang saya peroleh dari tesis ini.

Surakarta, 10 Desember 2009

Yang membuat pernyataan

Robertus Margana

MOTTO DAN PERSEMBAHAN

Tuhan punya rencana dalam setiap pribadi manusia yang diciptakanNya.

Tesis ini kupersembahkan kepada:

1. Th. Atik Suyatmi, istriku yang tercinta.
2. Ibunda tercinta di Yogyakarta.
3. Bapak dan Ibu mertuaku di Yogyakarta.
4. Saudara-saudaraku.
5. Teman-temanku mahasiswa Program Studi Pendidikan Matematika Program Pascasarjana UNS.
6. Rekan-rekan guru matematika SMA Negeri dan Swasta se-Surakarta
7. Almamater.
8. Pembaca yang budiman.

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan kehadiran Tuhan, atas rahmat dan kasihNya yang melimpah sehingga penulis dapat menyelesaikan tesis yang berjudul: **EKSPERIMENTASI METODE PEMBELAJARAN KOOPERATIF TIPE *NUMBERED HEADS TOGETHER* TERHADAP HASIL BELAJAR MATEMATIKA DITINJAU DARI KEMAMPUAN AWAL SISWA KELAS X SMA NEGERI DI SURAKARTA TAHUN PELAJARAN 2009-2010.**

Penulis menyadari bahwa dalam penyusunan tesis ini telah banyak melibatkan berbagai pihak. Oleh karena itu pada kesempatan kali ini penulis menyampaikan rasa hormat, penghargaan yang setinggi-tingginya dan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Direktur dan Asisten Direktur Program Pascasarjana Universitas Sebelas Maret Surakarta yang telah memberikan ijin penelitian dan kesempatan belajar yang seluas-luasnya untuk menyelesaikan tesis ini.
2. Dr. Mardiyana, M.Si. selaku Ketua Program Studi Pendidikan Matematika Program Pascasarjana Universitas Sebelas Maret Surakarta yang telah memberikan petunjuk, bimbingan, dan dorongan sehingga tesis ini dapat penulis selesaikan.
3. Drs. Tri Atmojo K., M.Sc. Ph.D selaku pembimbing I dalam penyusunan tesis ini, yang telah memberikan bimbingan dan arahan yang sangat berarti dalam penyusunan tesis ini, sehingga dapat penulis selesaikan dengan baik.
4. Drs. Suyono, M.Si. selaku pembimbing II dalam penyusunan tesis ini, yang telah memberikan bimbingan dan arahan yang sangat berarti dalam penyusunan tesis ini, sehingga dapat penulis selesaikan dengan baik.

5. Bapak dan Ibu Dosen Program Studi Pendidikan Matematika Program Pascasarjana Universitas Sebelas Maret Surakarta yang telah banyak memberikan bekal ilmu pengetahuan sehingga mempermudah penulis dalam menyelesaikan tesis ini.
6. Kepala Dinas Pendidikan Pemuda dan Olah Raga Kota Surakarta yang telah memberikan ijin kepada penulis untuk menempuh pendidikan pada Program Studi Pendidikan Matematika Program Pascasarjana Universitas Sebelas Maret Surakarta.
6. Kepala Sekolah SMA Negeri 6 di Surakarta yang telah memberikan ijin untuk uji coba instrumen penelitian, yang diperlukan dalam penyusunan tesis ini.
7. Kepala Sekolah SMA N 2, SMA N 4 dan SMA N 8 Surakarta yang telah memberikan ijin penelitian dan berbagai kemudahan, sehingga tesis ini dapat penulis selesaikan.
8. Rekan guru SMA N 2, SMA N 4 dan SMA N 8 Surakarta yang telah membantu dalam penelitian ini.
9. Rekan-rekan guru matematika SMA Negeri dan Swasta Surakarta yang senantiasa memberikan bantuan, kemudahan dan motivasi sehingga penulis dapat menyelesaikan tesis ini.
10. Teman-teman mahasiswa angkatan 2008 Program Studi Pendidikan Matematika Program Pascasarjana Universitas Sebelas Maret Surakarta yang telah memberikan motivasi dan dukungan sehingga penulis dapat menyelesaikan tesis ini.

11. Semua pihak yang telah membantu penulis dalam menyelesaikan tesis ini, yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu.

Surakarta, 10 Desember 2009

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
JUDUL	i
PENGESAHAN PEMBIMBING	ii
PENGESAHAN TESIS	iii
PERNYATAAN	iv
MOTTO dan PERSEMBAHAN.....	v
KATA PENGANTAR	vi
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR TABEL.....	xiii
DAFTAR GAMBAR.....	xiv
DAFTAR LAMPIRAN.....	xv
ABSTRAK.....	xviii
<i>ABSTRACT</i>	xx
BAB I. PENDAHULUAN	
A. Latar Belakang	1
B. Identifikasi Masalah	5
C. Pemilihan Masalah	6
D. Pembatasan Masalah	6
E. Perumusan Masalah	7
F. Tujuan Penelitian	8
G. Manfaat Penelitian	8

BAB II. LANDASAN TEORI DAN PERUMUSAN HIPOTESIS

A. Landasan Teori	10
1. Hasil Belajar Matematika	10
a. Pengertian Belajar	10
b. Hasil Belajar	12
c. Hasil Belajar Matematika	14
d. Faktor-faktor yang Mempengaruhi Hasil Belajar	15
2. Kemampuan Awal	15
3. Metode Pembelajaran	17
a. Metode Pembelajaran Kooperatif	18
b. Metode Pembelajaran Kooperatif Tipe <i>Numbered Heads Together</i>	23
c. Metode Pembelajaran Konvensional	25
B. Penelitian yang Relevan	28
C. Kerangka Berpikir	30
D. Perumusan Hipotesis	32

BAB III. METODOLOGI PENELITIAN

A. Tempat, Subyek dan Waktu Penelitian	33
1. Tempat dan Subyek Penelitian	33
2. Waktu Penelitian	33
3. Jenis Penelitian	34
B. Populasi, Sampel dan Teknik Pengambilan Sampel	35
1. Populasi	35

2. Sampel	35
3. Teknik Pengambilan Sampel	35
C. Variabel Penelitian	37
1. Variabel Bebas	37
2. Variabel Terikat	38
D. Teknik Pengumpulan Data, Instrumen dan Uji instrumen	39
1. Metode Pengumpulan Data	39
2. Instrumen Penelitian	39
3. Uji Coba Instrumen	40
E. Teknik Analisis Data	44
1. Uji Keseimbangan	44
2. Uji Prasyarat	46
3. Uji Hipotesis	48
4. Uji Komparasi Ganda	54

BAB IV. HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

A. Uji Validitas dan Reliabilitas Instrumen	56
1. Instrumen Tes Kemampuan Awal Siswa	56
2. Instrumen Tes Hasil Belajar Matematika	58
B. Deskripsi Data	60
1. Data Kemampuan Awal Siswa	61
2. Data Hasil Belajar Matematika	62
C. Hasil Analisis Data	63
1. Uji Keseimbangan	63

2. Uji Prasyarat	65
3. Uji Hipotesis Penelitian	68
4. Uji Lanjut Pasca Anava	69
D. Pembahasan Hasil Analisa Data	71
E. Keterbatasan Penelitian	76
BAB V. KESIMPULAN, IMPLIKASI DAN SARAN	
A. Kesimpulan	78
B. Implikasi	79
C. Saran	81
DAFTAR PUSTAKA	83

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
1. Rata-rata Nilai UAN Matematika SMA kota Surakarta	4
2. Rata-rata Nilai UN Matematika SMP Tahun 2008-2009.....	36
3. Interpretasi Indeks Kesukaran Soal (P)	42
4. Interpretasi Daya Beda Soal (D).....	44
5. Data Amatan, Rataan dan Jumlah Kuadrat Deviasi.....	50
6. Rataan dan Jumlah Rataan	50
7. Rangkuman Analisis variansi	53
8. Deskripsi Data Hasil Belajar	63
9. Rangkuman Uji Normalitas Kemampuan Awal	64
10. Rangkuman Uji Normalitas Hasil Belajar Matematika Siswa	66
11. Rangkuman Uji Homogenitas Variansi	67
12. Rangkuman Hasil Analisis Variansi	68
13. Rangkuman Rataan antar Sel dan Rataan Marginal.....	70
14. Rangkuman Hasil Uji Komparasi Rataan antar Kolom	70

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
1. Desain Faktorial Penelitian	34
2. Grafik Distribusi <i>Student's</i>	45
3. Grafik Distribusi Chi Kuadrat.....	48

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1 : Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) untuk kelompok Eksperimen	86
Lampiran 2 : Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) untuk kelompok Kontrol	164
Lampiran 3 : Kisi-kisi Uji Coba Kemampuan Awal Siswa	189
Lampiran 4 : Soal Uji Coba Kemampuan Awal Siswa	192
Lampiran 5 : Lembar Jawaban Uji Coba Kemampuan Awal Siswa	202
Lampiran 6 : Penyelesaian Soal Uji Coba Kemampuan Awal Siswa.....	203
Lampiran 7 : Lembar Validasi Instrumen Tes Kemampuan Awal Siswa.....	208
Lampiran 8 : Jawaban Uji Coba Kemampuan Awal Siswa	211
Lampiran 9 : Indeks Reliabilitas, Daya Pembeda, Tingkat Kesukaran Soal Uji Coba Kemampuan Awal Siswa.....	213
Lampiran 10 : Kisi-kisi Uji Coba Tes Hasil Belajar Matematika.....	217
Lampiran 11 : Soal Uji Coba Tes Hasil Belajar Matematika.....	221
Lampiran 12 : Lembar Jawaban Uji Coba Tes Hasil Belajar Matematika.....	230
Lampiran 13 : Penyelesaian Soal Uji Coba Tes Hasil Belajar Matematika ...	231
Lampiran 14 : Lembar Validasi Instrumen Tes Hasil Belajar Matematika ...	345
Lampiran 15 : Jawaban Uji Coba Tes Hasil Belajar Matematika.....	248
Lampiran 16 : Indeks Reliabilitas, Daya Pembeda, Tingkat Kesukaran Soal Uji Coba Hasil Belajar Matematika.....	250
Lampiran 17: Uji Normalitas Kemampuan Awal Kelompok Eksperimen	

dan Kelompok Kontrol.....	254
Lampiran18 : Uji Homogenitas Kemampuan awal Kelompok Eksperimen dan Kelompok Kontrol	260
Lampiran 19 : Uji Keseimbangan Antara Kelompok Eksperimen dan Kelompok kontrol.....	261
Lampiran 20 : Kisi-kisi Soal Tes Kemampuan Awal Siswa	262
Lampiran 21 : Soal Tes Kemampuan Awal Siswa	265
Lampiran 22 : Penyelesaian Soal Tes Kemampuan Awal Siswa	274
Lampiran 23 : Diskripsi Data Kemampuan Awal Siswa	278
Lampiran 24 : Kisi-kisi Soal Tes Hasil Belajar Matematika.....	280
Lampiran 25 : Soal Tes Hasil Belajar Matematika.....	284
Lampiran 26 : Penyelesaian Tes Hasil Belajar Matematika	293
Lampiran 27 : Data Induk Penelitian.....	305
Lampiran 28 : Diskripsi Data Hasil Belajar Matematika Berdasarkan Kategori Tinggi, Sedang dan Rendah	308
Lampiran 29: Uji Normalitas Hasil Belajar Matematika Kelompok Eksperimen dan Kontrol	311
Lampiran 30: Uji Normalitas Kategori Tinggi, Sedang dan Rendah.....	317
Lampiran 31 : Uji Homogenitas Kelompok Eksperimen dan Kelompok Kontrol	324
Lampiran 32 : Uji Homogenitas Kategori Tinggi, Sedang dan Rendah	325
Lampiran 33 : Analisis Variansi Dua Jalan dengan Sel Tak Sama.....	326
Lampiran 34 : Uji Komparasi Ganda dengan metode Scheffee	328

Lampiran 35 : Tabel-tabel Statistik	329
Lampiran 36 : Surat Ijin Penelitian.....	335
Lampiran 37 : Surat Keterangan Penelitian dari Sekolah.....	336

ABSTRAK

Robertus Margana. S850908014. **Eksperimentasi Metode Pembelajaran Kooperatif Tipe Numbered Heads Together Terhadap Hasil Belajar Matematika ditinjau dari Kemampuan Awal Siswa Kelas X SMA Negeri di Surakarta Tahun Pelajaran 2009-2010.** Tesis. Program Studi Pendidikan Matematika Program Pascasarjana Universitas Sebelas Maret Surakarta. 2010.

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui: (1) Apakah metode pembelajaran kooperatif tipe NHT dapat menghasilkan hasil belajar matematika siswa yang lebih baik daripada metode pembelajaran konvensional. (2) Apakah hasil belajar matematika siswa yang memiliki kemampuan awal tinggi lebih baik daripada siswa yang mempunyai kemampuan awal sedang atau rendah. Apakah siswa yang memiliki kemampuan awal sedang lebih baik daripada siswa yang mempunyai kemampuan awal rendah. (3) Apakah perbedaan hasil belajar matematika dengan menggunakan metode pembelajaran kooperatif tipe NHT dan konvensional konsisten pada tiap-tiap kategori kemampuan awal siswa dan apakah perbedaan hasil belajar matematika antara tiap-tiap kategori kemampuan awal siswa konsisten pada metode pembelajaran menggunakan metode pembelajaran kooperatif tipe NHT dan konvensional.

Jenis penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah eksperimen semu dengan desain faktorial 2×3 . Penelitian dilaksanakan pada bulan Mei 2009 sampai November 2009 dengan populasi siswa kelas X reguler SMA Negeri Surakarta. Sampel penelitian diperoleh dengan gabungan *stratified random sampling* dan *cluster random sampling*. Banyak anggota sampel untuk kelompok eksperimen (penyajian materi dengan metode pembelajaran kooperatif NHT) sebanyak 102. Sedangkan kelompok kontrol (penyajian materi dengan metode pembelajaran konvensional) sebanyak 96. Pengumpulan data dilakukan dengan tes pilihan ganda. Validitas instrumen tes menggunakan validitas isi dan reliabilitas tes digunakan uji KR-20.

Prasyarat analisis data dengan menggunakan uji Lilliefors untuk uji normalitas dan uji Bartlett untuk uji homogenitas. Analisis data dengan analisis variansi dua jalan sel tak sama. Hasil analisis dua jalan dengan taraf signifikansi $\alpha = 5\%$, menunjukkan (1) ada pengaruh penggunaan metode pembelajaran terhadap hasil belajar matematika pada siswa kelas X materi persamaan dan pertidaksamaan kuadrat ($F_a = 44,113 > 3,84 = F_{(0,05;1;192)}$), (2) ada pengaruh kemampuan awal siswa terhadap hasil belajar matematika pada siswa kelas X materi persamaan dan pertidaksamaan kuadrat ($F_b = 83,227 > 3,00 = F_{(0,05;2;192)}$) dan (3) tidak ada interaksi antara metode pembelajaran dan kemampuan awal siswa pada siswa kelas X materi persamaan dan pertidaksamaan kuadrat ($F_{ab} = 1,809 < 3,00 = F_{(0,05;2;192)}$).

Kesimpulan dari penelitian ini adalah: (1) metode pembelajaran kooperatif tipe NHT menghasilkan hasil belajar matematika siswa yang lebih baik daripada metode pembelajaran konvensional pada siswa kelas X untuk materi persamaan dan pertidaksamaan kuadrat (2) hasil belajar matematika siswa yang memiliki kemampuan awal tinggi lebih baik daripada siswa yang mempunyai kemampuan

awal sedang atau rendah, dan hasil belajar matematika siswa yang memiliki kemampuan awal sedang lebih baik daripada siswa yang mempunyai kemampuan awal rendah. (3) perbedaan hasil belajar matematika dengan menggunakan metode pembelajaran kooperatif tipe NHT dan konvensional konsisten pada tiap-tiap kategori kemampuan awal siswa dan perbedaan hasil belajar matematika antara tiap-tiap kategori kemampuan awal siswa konsisten pada metode pembelajaran menggunakan metode pembelajaran kooperatif tipe NHT dan konvensional.

ABSTRACT

Robertus Margana, S850908014. **The Experimentation of Cooperative Learning Method Using Numbered Heads Together (NHT) Type towards Learning Achievement in Mathematics Viewed from Students' Prior Competence of Senior High School Students Grade X at Surakarta Academic Year 2009-2010.** Thesis. Mathematics Education Study Program of Postgraduate Program of Sebelas Maret University Surakarta. 2010.

The aims of this research are to know: (1) whether cooperative learning method using NHT type can result in students' learning achievement in mathematics which better than the conventional learning method. (2) whether the result of students learning achievement in mathematics who have a high prior competence better than those who have a middle or low prior competence and whether the result of students learning achievement in mathematics who have a middle prior competence better than those who have a low prior competence. (3) whether the difference of students learning achievement in mathematics on cooperative learning method using NHT type and conventional learning method consistent in each prior competence category and is the difference of students' learning achievement in mathematics of each prior competence category consistent on cooperative learning method using NHT type and conventional learning method.

This research is a quasi experiment with 2x3 factorial design. A study was conducted in May 2009 to November 2009 with a population of state senior high school students' grade X in Surakarta. This sample was obtained by a combination of stratified random sampling and cluster random sampling. The number of participants in this research was 102 students as the experimental group (using cooperative learning method NHT type). Meanwhile, the control group (using conventional learning method) consists of 96 students. The data was collected using multiple choice test. The validity of test instrument used content validity and the reliability of the test used KR-20 test.

The prerequisites of data analysis employed Lilliefors test for normality test and Bartlett test for homogeneity test. The technique used to analyze data in this study was two ways variance analysis with different cells. The results of two ways variance analysis at significance level $\alpha=5\%$ show that (1) there is an effect of learning method usage on the students' learning achievement of students grade X in the subject matter of equation and quadratic inequality ($F_a = 44.113 > 3.84 = F_{(0.05;1;192)}$), (2) there is an effect of prior competence usage on the learning achievement of students grade X in the subject matter of equation and quadratic inequality ($F_b = 83.227 > 3.00 = F_{(0.05;2;192)}$) and (3) there is no interaction between the learning method and the students prior competence in the learning achievement of grade X in the subject matter of equation and quadratic inequality ($F_{ab} = 1.809 < 3.00 = F_{(0.05;2;192)}$).

The conclusion of this research are: (1) cooperative learning method using NHT type result in students' learning achievement in mathematics which is better than the conventional learning method (2) the students who have high prior competence achieve better result in mathematics compared with those who have middle or low prior competence and the students who have middle prior competence

achieve better result in mathematic compared with those have low prior competence (3) the difference of learning achievement in mathematics using learning method with NHT type and conventional learning method are consistent with each prior competence category and the difference of learning achievement in based on students' prior competence category is consistent with cooperative learning method using NHT type and conventional learning method.

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Pendidikan merupakan sarana yang penting untuk meningkatkan kualitas sumber daya manusia. Pembangunan sumber daya manusia (SDM) yang berkualitas sekarang ini merupakan suatu keharusan. Sumber daya manusia yang berkualitas akan mampu mempertahankan eksistensinya dan akan menjadi pilar yang kokoh dalam sebuah negara. Pembangunan sumber daya manusia yang berkualitas mutlak diperlukan, mengingat pemerintah Indonesia sudah mencanangkan *Millenium Development Goals*, mulai tahun 2015. *Millenium Development Goals* adalah era pasar bebas atau era globalisasi dimana sumber daya manusia dituntut bersaing dengan sumber daya manusia luar negeri.

Berdasarkan hasil survei NACE'S Job Outlook 2006 (Educare, 2007:24) menunjukkan kriteria tenaga kerja yang dibutuhkan selain kemampuan akademik adalah: (1) terampil berkomunikasi secara tertulis maupun lisan, (2) berintegritas, (3) bisa bekerjasama, (4) beretika kerja, (5) terampil menganalisa, (6) fleksibel atau mudah beradaptasi, (7) memiliki keterampilan interpersonal (bisa membangun hubungan baik dengan orang lain), (8) memiliki motivasi, inisiatif dan kreativitas, (9) terampil mengoperasikan komputer dan (10) mendetail. Melihat hal tersebut, dunia pendidikan memegang peranan penting dalam menyiapkan sumber daya manusia yang mempunyai multi keterampilan yang dibutuhkan dalam dunia kerja. Pendidikan diharapkan mampu membekali lulusan yang mempunyai ketrampilan kecakapan hidup (*life skill*).

Saat ini pemerintah Indonesia telah memberlakukan Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (KTSP) yang diharapkan mampu meningkatkan mutu lulusan pendidikan. Dalam KTSP satuan pendidikan yaitu sekolah diberi kewenangan untuk mengembangkan sendiri kurikulumnya. Menurut Mulyasa (2006:22), salah satu tujuan khusus KTSP adalah meningkatkan kompetensi yang sehat antar satuan pendidikan tentang kualitas pendidikan yang akan dicapai. Kualitas pendidikan akan dibangun oleh satuan pendidikan, satuan pendidikan yang tidak memperhatikan kebutuhan global akan berimbas pada peningkatan pengangguran yang semakin membengkak.

Mengingat sekolah mempunyai kewenangan penuh dalam menyusun kurikulum maka kompetensi lulusan dari masing-masing sekolah akan berbeda. Mulyasa (2006:109) mengemukakan bahwa kompetensi lulusan masing-masing sekolah salah satunya akan tergantung bagaimana guru dalam menyusun, menjabarkan, menganalisis, mengembangkan indikator, menyesuaikan standar kompetensi dan kompetensi dasar (SKKD) dengan karakteristik dan perkembangan siswa, situasi dan kondisi sekolah, serta kondisi dan kebutuhan daerah. Guru memegang peranan penting dalam menentukan mutu kompetensi lulusan yang imbasnya juga akan menentukan mutu sumber daya manusia.

Meskipun guru dapat mengembangkan pembelajaran di kelas, menurut pengamatan penulis masih banyak guru yang tidak sepenuhnya melaksanakan KTSP dengan baik dan kreatif. Hal ini dapat dilihat dari praktek pembelajaran matematika di kelas, masih banyak siswa yang kurang tertarik dengan pelajaran matematika, siswa tidak bisa menjawab tentang konsep yang dipelajari saat guru bertanya kepada

siswa. Guru dalam pengajaran hanya memberikan rumus-rumus dan contoh soal serta latihan soal tanpa memberi kesempatan kepada siswa untuk mencerna atau mendiskusikan dengan siswa yang lain. Guru masih menjadi satu-satunya sumber belajar dan siswa menerima semua materi tanpa mau bertanya. Menurut Marpaung (2003), belajar matematika dengan mengandalkan kekuatan mengingat rumus dan menghafal konsep tanpa pemahaman adalah tidak bermakna. Bila kondisi pembelajaran ini berlangsung terus maka dikhawatirkan akan dihasilkan kompetensi lulusan yang tidak mampu bersaing dengan dunia global.

Sejauh ini, masih banyak guru yang mengajar secara *teaching center* dan mekanistik, jawabannya adalah alasan klasik yaitu karena pemerintah masih memberlakukan Ujian Akhir Nasional (UAN) yang menjadikan guru harus menyelesaikan semua materi UAN. Guru harus menyelesaikan materi standar kompetensi lulusan (SKL). Masyarakat dalam hal ini *stakeholder* masih mempunyai pandangan bahwa bila suatu sekolah semua siswa lulus 100% maka sekolah tersebut mutunya baik, sedang bila ada beberapa siswa yang tidak lulus, masyarakat menilai sekolah tersebut mutunya kurang baik. Di samping itu bila guru yang mengampu mata pelajaran UAN ada siswa yang diampu tidak lulus, masih ada kepala sekolah yang melihat bahwa guru tersebut dinilai tidak kompeten mengajar. Ini menjadi dilema tersendiri bagi guru di satu sisi diberi kewenangan penuh di sisi lain dituntut UAN hasilnya baik, padahal bila siswa lulus UAN 100% tidak menjamin sekolah tersebut mutunya baik.

Berdasarkan hasil prestasi Ujian Akhir Nasional (UAN) SMA tahun pelajaran 2007/2008 kota Surakarta untuk mata pelajaran matematika diperoleh data rata-rata dari semua sekolah sebagai berikut:

Tabel 1. Rata-rata nilai UAN Matematika SMA Kota Surakarta

	Program IPA	Program IPS	Program Bahasa
Rata-rata tertinggi	8,93	8,26	8,13
Rata-rata	5,86	6,62	6,20
Rata-rata terendah	3,92	4,46	4,95

Sumber: Puspendik Tahun 2008

Dari data tersebut, terlihat bahwa hasil prestasi belajar UAN untuk mata pelajaran matematika masih kurang menggembirakan. Keadaan ini mungkin disebabkan oleh: pembelajaran di kelas yang cenderung monoton siswa hanya sebagai pendengar, kemampuan prasyarat siswa yang lemah siswa tidak menguasai materi sebelumnya, siswa mengalami masalah secara komprehensif atau parsial dalam matematika.

Dari sumber Puspendik tersebut di atas juga diperoleh daya serap (penguasaan materi) UAN mata pelajaran matematika untuk program IA (Ilmu Alam) tahun 2008 untuk materi persamaan kuadrat tingkat rayon kota Surakarta: 49,96%, tingkat provinsi: 53,17% sedang tingkat nasional: 70,52%. Ini menunjukkan bahwa penguasaan materi tersebut untuk siswa-siswa tingkat rayon kota Surakarta paling rendah dibandingkan tingkat propinsi maupun nasional. Materi persamaan kuadrat dalam kurikulum KTSP dipelajari siswa kelas X semester 1. Rendahnya daya serap ini kemungkinan disebabkan oleh kemampuan awal siswa yang kurang atau

materi prasyarat siswa waktu belajar di SMP masih lemah. Mungkin juga karena pengajaran yang dilakukan guru masih monoton, berpusat pada guru, tidak melibatkan siswa secara aktif.

Melihat hal tersebut di atas guru mempunyai peranan cukup penting untuk mengadakan perubahan. Proses pembelajaran di kelas menuntut perubahan yang tidak hanya berpusat pada guru. Aktivitas pembelajaran perlu dihindari yang sifatnya mekanistik belaka, karena pembelajaran ini tidak bermakna. Perlu pembelajaran yang melibatkan siswa secara aktif, pembelajaran kooperatif merupakan salah satu pembelajaran yang melibatkan siswa secara aktif. Dalam pembelajaran kooperatif siswa terlibat dalam diskusi, memecahkan masalah bersama, bekerja sama, mendengarkan pendapat siswa yang lain bahkan menyampaikan atau mempresentasikan hasil dari kerjasama kelompok. Pembelajaran yang demikian dapat membekali siswa untuk mengembangkan kompetensi melibatkan siswanya sehingga mampu menjadi pribadi yang mandiri, bertanggung jawab, bekerja sama dan mempunyai kompetensi lulusan yang baik.

B. Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas dapat diidentifikasi masalah sebagai berikut:

1. Rendahnya hasil belajar matematika siswa kemungkinan disebabkan oleh metode pembelajaran yang digunakan guru dalam proses belajar mengajar kurang tepat. Terkait dengan hal ini, muncul permasalahan yang menarik untuk diteliti, yaitu apakah pemilihan metode pembelajaran yang sesuai dan tepat dapat meningkatkan hasil belajar matematika.

2. Mengingat penguasaan kemampuan awal mempunyai peranan yang penting dalam belajar matematika maka ada kemungkinan rendahnya hasil belajar siswa diakibatkan oleh lemahnya kemampuan awal. Terkait hal ini, dapat diteliti apakah rendahnya hasil belajar matematika siswa tergantung pada kemampuan awal yang dimiliki siswa.
3. Ada kemungkinan hasil belajar siswa yang belum memuaskan disebabkan siswa cenderung pasif, hanya menjadi pendengar dan hanya belajar secara individu. Terkait dengan ini, dapat diteliti apakah pembelajaran yang melibatkan siswa secara aktif dan siswa belajar secara kooperatif dalam kelompok dapat meningkatkan hasil belajar matematika

C. Pemilihan masalah

Karena keterbatasan peneliti, tidaklah mungkin untuk melakukan penelitian dengan banyak masalah penelitian dalam waktu yang sama. Berdasarkan identifikasi masalah, peneliti akan mencoba menyelesaikan masalah penelitian yang terkait dengan variabel metode pembelajaran kooperatif tipe *numbered heads together*, faktor internal siswa dan hasil belajar siswa.

D. Pembatasan Masalah

Sehubungan dengan masalah-masalah di atas, agar permasalahan tidak berkembang lebih jauh, maka masalah yang dibahas dalam penelitian ini dibatasi sebagai berikut:

1. Penelitian dilakukan pada seluruh siswa kelas X reguler semester I SMA negeri di Surakarta Tahun Pelajaran 2009/2010.

2. Metode pembelajaran yang digunakan adalah metode pembelajaran kooperatif tipe *numbered heads together* (NHT) pada kelas eksperimen dan metode konvensional pada kelas kontrol.
3. Faktor internal siswa yang diteliti adalah kemampuan awal siswa. Kemampuan awal siswa yang peneliti gunakan adalah nilai hasil tes siswa sebelum mengikuti pembelajaran. Dalam penelitian ini, kemampuan awal siswa dibedakan menjadi tiga tingkatan yaitu tinggi, sedang dan rendah.
4. Hasil belajar matematika siswa dibatasi pada hasil belajar siswa setelah dilakukan eksperimen untuk materi persamaan dan pertidaksamaan kuadrat pada siswa SMA kelas X.

E. Perumusan Masalah

Berdasarkan identifikasi, pemilihan dan pembatasan masalah maka masalah dalam penelitian ini adalah:

1. Apakah metode pembelajaran kooperatif tipe NHT dapat menghasilkan hasil belajar matematika siswa yang lebih baik dari pada metode pembelajaran konvensional?
2. Apakah hasil belajar matematika siswa yang memiliki kemampuan awal tinggi lebih baik daripada siswa yang mempunyai kemampuan awal sedang atau rendah? Apakah hasil belajar matematika siswa yang memiliki kemampuan awal sedang lebih baik daripada siswa yang mempunyai kemampuan awal rendah?
3. Apakah perbedaan hasil belajar matematika dengan menggunakan metode pembelajaran kooperatif tipe NHT dan konvensional konsisten pada tiap-tiap

kategori kemampuan awal siswa dan apakah perbedaan hasil belajar matematika antara tiap-tiap kategori kemampuan awal siswa konsisten pada pembelajaran kooperatif tipe NHT dan konvensional?

F. Tujuan Penelitian

Tujuan yang ingin dicapai pada penelitian ini adalah untuk mengetahui:

1. Apakah metode pembelajaran kooperatif tipe NHT dapat menghasilkan hasil belajar matematika siswa yang lebih baik daripada metode pembelajaran konvensional.
2. Apakah hasil belajar matematika siswa yang memiliki kemampuan awal tinggi lebih baik daripada siswa yang mempunyai kemampuan awal sedang atau rendah. Apakah hasil belajar matematika siswa yang memiliki kemampuan awal sedang lebih baik daripada siswa yang mempunyai kemampuan awal rendah.
3. Apakah perbedaan hasil belajar matematika dengan menggunakan metode pembelajaran kooperatif tipe NHT dan konvensional konsisten pada tiap-tiap kategori kemampuan awal siswa dan apakah perbedaan hasil belajar matematika antara tiap-tiap kategori kemampuan awal siswa konsisten pada metode pembelajaran kooperatif tipe NHT dan konvensional.

G. Manfaat Penelitian

1. Manfaat Teoritis

Hasil penelitian ini diharapkan dapat melengkapi khasanah pada proses pembelajaran matematika terutama yang berkaitan dengan pembelajaran kooperatif *numbered heads together* dan kemampuan awal siswa. Dengan mengetahui kadar

kekuatan pengaruh tersebut diharapkan dapat menunjukkan seberapa penting variabel tersebut mempengaruhi hasil belajar matematika siswa.

2. Manfaat Praktis

a. Bagi Siswa

Melalui penelitian ini diharapkan siswa dapat memperluas wawasan tentang cara belajar matematika, belajar bertanggung jawab dalam kelompok, belajar berinteraksi dalam kelompok, belajar bekerja sama dalam kelompok dan berkomunikasi dalam kelompok.

b. Bagi guru dan calon guru

Melalui penelitian ini diharapkan guru dapat mengenal lebih dekat tentang metode pembelajaran kooperatif tipe *numbered heads together* ditinjau dari kemampuan awal siswa dan termotivasi untuk berani melakukan inovasi pembelajaran sehingga dapat meningkatkan hasil belajar siswa.

c. Bagi MGMP matematika

Melalui penelitian ini kelompok guru matematika dapat memperoleh informasi tentang metode pembelajaran kooperatif NHT dan dapat mendiskusikan hasil penelitian ini dan selanjutnya berani untuk melakukan perubahan-perubahan dan perbaikan dalam mengajar.

c. Bagi Sekolah

Melalui penelitian ini diharapkan sekolah dalam hal ini kepala sekolah dan pemegang otoritas di sekolah dapat memperoleh informasi sebagai masukan dalam menentukan kebijakan terkait dengan proses pembelajaran matematika di kelas.

BAB II

LANDASAN TEORI DAN PERUMUSAN HIPOTESIS

A. Landasan Teori

1. Hasil Belajar Matematika

a. Pengertian Belajar

Manusia sebagai individu maupun sosial membutuhkan pengetahuan untuk berelasi dengan yang lain. Kebutuhan akan pengetahuan ini akan meningkatkan harga diri sebagai manusia. Pengetahuan yang dimiliki oleh manusia diperoleh melalui belajar secara mandiri atau berkelompok. Pengetahuan akan mengubah manusia dalam bertindak dan bertingkah laku.

Piaget (dalam Paul Suparno 2005: 123), menyatakan bahwa pengetahuan yang dimiliki seseorang dibentuk sendiri oleh orang tersebut melalui kegiatan atau keaktifan orang itu dalam berhadapan dengan tantangan, rangsangan atau persoalan, kemudian mengasimilasi dan menghubungkan dengan pengertian yang dimiliki sebelumnya. Sedangkan menurut Mohammad Asrori (2008: 28), siswa belajar dengan cara mencocokkan informasi baru yang telah mereka peroleh bersama-sama dengan apa yang telah mereka ketahui. Siswa akan dapat belajar dengan baik jika mereka mampu mengaktifkan konstruk pemahaman mereka sendiri. Sedangkan menurut Slameto (2003: 2) menyatakan bahwa belajar adalah suatu proses usaha yang dilakukan seseorang untuk memperoleh suatu perubahan tingkah laku yang baru secara keseluruhan, sebagai hasil pengalamannya sendiri dalam interaksi dengan lingkungannya. Sementara itu Winkel (1991: 36) mengemukakan bahwa belajar adalah suatu aktivitas mental/psikis yang berlangsung dalam interaksi aktif

dengan lingkungan yang menghasilkan perubahan-perubahan dalam pengetahuan-pemahaman, keterampilan dan nilai sikap.

Menurut Paul Suparno (1997: 61), belajar merupakan proses aktif pelajar mengkonstruksi arti entah dari teks, dialog, pengalaman fisik dan lain-lain. Belajar juga merupakan proses membuat penalaran atas apa yang dipelajari dengan cara mencari makna, membandingkan dengan apa yang telah ia ketahui dengan apa yang ia perhatikan dalam pengalaman yang baru. Pengetahuan tidak dapat ditransfer dari seorang guru yang dianggap tahu kepada siswa.

Proses tersebut bercirikan antara lain:

- 1) Belajar berarti membentuk makna. Makna diciptakan sendiri oleh siswa dari apa yang mereka lihat, mereka dengar, mereka rasakan dan mereka alami. Proses konstruksi dipengaruhi oleh pengertian yang telah ia punyai.
- 2) Belajar merupakan proses mengkonstruksi arti yang berlangsung secara terus menerus setiap kali berhadapan dengan fenomena atau persoalan yang baru. Proses konstruksi itu terus berlangsung, baik secara kuat atau lemah.
- 3) Belajar bukanlah kegiatan mengumpulkan fakta, melainkan lebih ke suatu pengembangan pemikiran dengan membuat pengertian baru.
- 4) Proses belajar yang sebenarnya terjadi pada waktu skema seseorang dalam keraguan yang merangsang pemikiran lebih lanjut. Situasi ketidakseimbangan (*disequilibrium*) adalah situasi yang baik untuk memacu belajar.
- 5) Pengalaman belajar dengan dunia fisik dan lingkungannya dapat mempengaruhi hasil belajar.

- 6) Kemampuan awal siswa, tujuan pembelajaran, dan motivasi belajar sangat berpengaruh terhadap hasil belajar.

Berdasarkan beberapa pendapat di atas dapat disimpulkan bahwa belajar adalah proses aktif yang dilakukan oleh individu dengan mengkonstruksikan pengetahuan atau pengalaman baru kemudian menghubungkan dengan pengalaman yang telah dimiliki sebelumnya, sehingga timbul perubahan aspek kognitif (pengetahuan), afektif (sikap) dan psikomotorik (keterampilan).

b. Hasil Belajar

Proses pembelajaran sebagai suatu sistem yang terdiri dari komponen guru, siswa, materi pembelajaran dan lingkungan belajar yang saling berinteraksi satu sama lain dalam usaha untuk mencapai tujuan. Setelah mengikuti proses pembelajaran seorang siswa dapat mengetahui kemampuan hasil belajarnya melalui tes yang dilakukan oleh guru.

Menurut Nana Sudjana (1990: 22), hasil belajar adalah kemampuan-kemampuan yang dimiliki siswa setelah ia menerima pengalaman belajarnya. Kemampuan hasil belajar siswa dapat diukur. Keberhasilan seseorang di dalam mengikuti satuan proses pembelajaran pada satu jenjang pendidikan tertentu dapat dilihat dari hasil pembelajarannya. Alat yang digunakan untuk mengukur hasil belajar dapat berupa tes.

Hasil belajar seseorang akan dipengaruhi oleh dua hal yaitu kondisi internal dan kondisi eksternal. Kondisi internal meliputi usia, minat, profesi, kesehatan, motivasi, prestasi, kemampuan, status sosial ekonomi atau kemampuan berbahasa asing. Sedangkan kondisi eksternal adalah rangsangan yang bersumber dari luar yang

dapat menyebabkan terjadinya proses belajar mengajar. Kondisi eksternal dalam proses belajar mengajar dipengaruhi antara lain oleh guru dan metode mengajar. Dalam hal ini bagaimana guru merancang dan menyediakan kondisi yang khusus agar siswa berhasil dalam belajarnya. Kegagalan seseorang dalam belajar tidak semata-mata disebabkan oleh kemampuannya tetapi antara lain adanya gangguan dari informasi lain yang menghambat untuk mengingat kembali apa yang telah pernah dipelajarinya. Hasil belajar yang dicapai siswa melalui proses belajar-mengajar yang optimal cenderung menunjukkan hasil yang berciri sebagai berikut:

1. Kepuasan dan kebanggaan yang dapat menumbuhkan motivasi belajar intrinsik pada diri siswa. Motivasi intrinsik adalah semangat juang untuk belajar yang tumbuh dari dalam diri siswa itu sendiri.
2. Menambah keyakinan akan kemampuan dirinya. Artinya ia tahu akan kemampuan dirinya dan percaya bahwa ia punya potensi yang tidak kalah dari orang lain apabila ia berusaha sebagaimana seharusnya.
3. Hasil belajar yang dicapainya bermakna bagi dirinya seperti tahan lama diingatnya, membentuk perilakunya, bermanfaat untuk mempelajari aspek lain, dapat digunakan sebagai alat untuk memperoleh informasi dan pengetahuan lainnya, kemauan dan kemampuan untuk belajar sendiri dan mengembangkan kreatifitasnya.
4. Hasil belajar diperoleh siswa secara menyeluruh, yakni mencakup ranah kognitif, afektif dan psikomotorik.

5. Kemampuan siswa untuk mengontrol atau menilai dan mengendalikan dirinya terutama dalam menilai hasil yang dicapainya dan mengendalikan proses dan usaha belajarnya.

Dari uraian di atas dapat disimpulkan hasil belajar adalah hasil yang dicapai siswa setelah melalui proses belajar yang ditunjukkan dengan nilai tes atau angka nilai. Hasil belajar dipengaruhi oleh dua faktor yaitu faktor internal dan faktor eksternal.

c. Hasil Belajar Matematika

Hal yang penting dalam pembelajaran matematika adalah proses dengan tidak melupakan tujuan. Proses ini lebih ditekankan pada proses belajar matematika seseorang. Tujuan yang paling utama dalam pembelajaran matematika adalah mengatur jalan pikiran untuk memecahkan masalah bukan hanya menguasai konsep dan perhitungan walaupun sebagian besar belajar matematika adalah belajar konsep struktur keterampilan menghitung dan menghubungkan konsep-konsep tersebut.

Berdasarkan pengertian belajar dan hasil belajar di atas maka yang dimaksud hasil belajar matematika dalam penelitian ini adalah hasil dari seorang siswa setelah mengikuti proses belajar mengajar matematika yang diukur dari kemampuan siswa tersebut dalam menyelesaikan suatu permasalahan matematika.

d. Faktor-faktor yang Mempengaruhi Hasil Belajar

Menurut Oemar Hamalik (1983: 112), faktor yang mempengaruhi hasil belajar antara lain: (1) faktor yang bersumber dari diri sendiri, (2) faktor yang

bersumber dari lingkungan sekolah, (3) faktor yang bersumber dari lingkungan keluarga, (4) faktor yang bersumber dari lingkungan masyarakat. Menurut Slameto (2003: 54-72), faktor-faktor yang mempengaruhi belajar adalah faktor-faktor internal yaitu jasmani, psikologi, dan kelelahan dan faktor-faktor eksternal yaitu keluarga, sekolah dan masyarakat.

Menurut Carroll (dalam R. Angkowo & A. Kosasih 2007: 51), bahwa hasil belajar siswa dipengaruhi oleh lima faktor yaitu: (1) bakat belajar, (2) waktu yang tersedia untuk belajar, (3) kemampuan individu, (4) kualitas pengajaran, (5) lingkungan. Hasil belajar siswa di sekolah 70% dipengaruhi oleh kemampuan siswa dan 30% dipengaruhi oleh lingkungan.

Dari uraian di atas, bahwa faktor-faktor yang mempengaruhi hasil belajar siswa adalah faktor internal siswa antara lain kemampuan yang dimiliki siswa sedang faktor eksternal antara lain metode pembelajaran yang digunakan guru di dalam proses belajar mengajar.

2. Kemampuan Awal siswa

Salah satu faktor internal yang mempengaruhi hasil belajar siswa adalah kemampuan awal siswa. Kemampuan awal siswa akan berpengaruh pada proses pembelajaran. Kemampuan awal siswa merupakan prasyarat awal yang harus dimiliki siswa agar proses pembelajaran yang dihadapi siswa dapat berjalan dengan lancar.

Dalam Depdiknas (2004: 2), matematika bersifat hierarkis yang berarti suatu materi merupakan prasyarat untuk mempelajari materi berikutnya. Untuk mempelajari matematika hendaknya berprinsip pada:

1. Materi matematika hendaknya disusun menurut urutan tertentu atau tiap topik matematika berdasarkan subtopik tertentu,
2. Setiap siswa dapat memahami suatu topik matematika jika ia telah memahami subtopik pendukung atau prasyaratnya,
3. Perbedaan kemampuan antar siswa dalam mempelajari atau memahami suatu topik matematika dan dalam menyelesaikan masalahnya ditentukan oleh perbedaan penguasaan subtopik prasyaratnya,
4. Penguasaan topik baru oleh seorang siswa tergantung pada penguasaan topik sebelumnya.

Sedangkan menurut Piaget (dalam Paul Suparno 1997: 20-21), bahwa setiap level keadaan dapat dimengerti sebagai akibat dari transformasi tertentu atau sebagai titik tolak bagi transformasi lain, sedangkan menurut Winkel (1991: 80), menyatakan bahwa kemampuan awal merupakan jembatan untuk menuju pada kemampuan final. Setiap proses belajar mengajar mempunyai titik tolaknya sendiri atau berpangkal pada kemampuan siswa tertentu untuk dikembangkan menjadi kemampuan baru, seperti apa yang menjadi tujuan dalam proses pembelajaran. Ini berarti pengalaman belajar yang lalu memegang peranan untuk memahami konsep-konsep baru. Jelas bahwa pengalaman belajar matematika di SMP misalnya, akan sangat berpengaruh terhadap kemampuan penguasaan bahan matematika di SMA.

Menurut Ausubel (dalam Paul Suparno 1997: 53-54), belajar bermakna adalah suatu proses belajar di mana informasi baru dihubungkan dengan struktur pengertian yang sudah dipunyai seseorang yang sedang belajar. Dalam proses

belajar ini siswa mengasosiasikan pengalaman, fenomena dan fakta-fakta baru ke dalam sistem pengetahuan yang telah ia punyai sebelumnya.

Dari uraian di atas dapat disimpulkan kemampuan awal siswa adalah suatu kemampuan yang telah dimiliki sebelum pembelajaran berlangsung yang merupakan prasyarat untuk mengikuti proses belajar selanjutnya. Kemampuan awal berperan penting dalam proses pembelajaran. Kemampuan awal juga menggambarkan kesiapan siswa dalam menerima materi pelajaran baru yang akan diberikan oleh guru pada kelas yang lebih tinggi.

3. Metode Pembelajaran

Salah satu faktor eksternal yang mempengaruhi hasil belajar siswa adalah metode pembelajaran yang digunakan guru. Metode pembelajaran yang tepat untuk materi tertentu akan meningkatkan hasil belajar siswa. Guru memegang peranan penting dalam menentukan metode pembelajaran yang tepat.

Menurut W. Gulo (2002: 3), metode ialah *a way in achieving something* cara untuk mencapai sesuatu. Metode adalah langkah-langkah, prosedur, proses, cara-cara untuk mencapai sesuatu. Metode berupa langkah-langkah atau tahap-tahap tindakan untuk melaksanakan atau mengerjakan sesuatu secara efisien, lancar, dan efektif mendatangkan hasil yang diharapkan. Metode biasanya dirumuskan berdasarkan pengalaman yang sudah teruji atau percobaan terbukti benar.

Metode mengajar sesuai yang dikemukakan oleh Slameto (2003: 65) adalah suatu cara atau jalan yang harus dilakukan dalam mengajar. Menurut Oemar Hamalik (1983: 98), metode belajar berarti cara mencapai tujuan pembelajaran, yaitu tujuan-tujuan yang diharapkan dapat dicapai oleh siswa dalam kegiatan belajar mengajar.

Dari beberapa pendapat di atas disimpulkan bahwa metode pembelajaran adalah cara yang digunakan oleh guru untuk menyampaikan materi ajar kepada siswa sehingga tujuan pembelajaran yang ditetapkan guru dapat tercapai. Tujuan pembelajaran yang diharapkan adalah proses pembelajaran dapat berlangsung secara efektif dan efisien.

a. Metode Pembelajaran Kooperatif

Kegiatan belajar mengajar siswa dipengaruhi oleh guru, salah satu hal yang mempengaruhi adalah metode pembelajaran yang dipilih oleh guru. Pendekatan metode pembelajaran yang dipilih guru akan membentuk perilaku dan sikap siswa. Metode pembelajaran yang bernuansa kompetisi akan menyebabkan siswa cenderung bekerja keras dan membentuk pribadi yang kurang bisa kerjasama. Salah satu metode pembelajaran yang dapat menumbuhkan sikap kerjasama adalah metode pembelajaran kooperatif. Pembelajaran kooperatif (*cooperative learning*) adalah mencakup kelompok kecil siswa yang bekerja sama sebagai sebuah tim untuk menyelesaikan suatu masalah, menyelesaikan suatu tugas atau mengerjakan sesuatu untuk mencapai tujuan bersama lainnya.

Suradi (2003) mengemukakan bahwa, pembelajaran kooperatif telah diyakini menjadi salah satu alternatif dalam perbaikan kualitas pembelajaran matematika. Metode ini lebih melibatkan siswa dan menggalakkan siswa belajar bersama-sama dalam suatu kelompok kecil dengan kemampuan yang heterogen (tinggi, sedang dan rendah). Dengan demikian interaksi personal siswa dalam pembelajaran matematika secara kooperatif menjadi hal penting untuk meningkatkan prestasi akademik, penerimaan keragaman dan pengembangan ketrampilan sosial.

Pembelajaran kooperatif mempunyai berbagai macam tujuan sosial, tetapi juga dapat meningkatkan kinerja siswa dalam tugas-tugas akademik. Pembelajaran kooperatif dapat memberi keuntungan baik pada siswa kelompok bawah maupun pada siswa kelompok atas melalui kerja sama menyelesaikan tugas-tugas akademik. Siswa kelompok atas diharapkan dapat menjadi tutor bagi siswa kelompok bawah, sehingga siswa dari kelompok bawah dapat memperoleh bantuan dari teman sebaya. Siswa dari kelompok atas secara otomatis kemampuan akademiknya akan meningkat karena memberi pelayanan sebagai tutor, sehingga mereka membutuhkan pemikiran yang lebih mendalam.

Hasil penelitian dari beberapa penelitian dari luar negeri menunjukkan manfaat yang besar, antara lain Lundgren (1994: 6) mengemukakan bahwa *...research also indicates that cooperative learning has an extremely positive impact on students who are low achievers*, yang berarti pembelajaran kooperatif memiliki dampak yang positif terhadap siswa yang rendah hasil belajarnya. Slavin (2008: 10) mengemukakan bahwa semua metode pembelajaran kooperatif menyumbangkan ide bahwa siswa yang bekerja sama dalam belajar dan bertanggung jawab terhadap teman satu timnya mampu membuat diri mereka belajar sama baiknya. Arends (1997: 110) mengemukakan. *.....called cooperative learning that goes beyond helping students learn academic content and skills to address important social and human relation goals and objectives*. Pernyataan tersebut mengandung arti bahwa pembelajaran kooperatif dapat memperbaiki hubungan sosial dan meningkatkan hasil pembelajaran siswa.

Penelitian yang dilakukan oleh Adeyemi, B tahun 2008 yang dipublikasikan pada jurnal internasional yang berjudul *“Effects of Cooperative Learning and Problem Solving Strategies on Junior Secondary School Students Achievement in Social Studies”*, menyatakan bahwa *“the results showed that students exposed to cooperative learning strategy performed better than their counterparts in the other groups”* yang berarti pembelajaran dengan strategi pembelajaran kooperatif memberikan prestasi belajar yang lebih baik dibandingkan dengan strategi pemecahan masalah pada siswa setara SMP pada kelas sosial. Sedangkan dalam penelitian yang dilakukan oleh Doymus, K. tahun 2007 yang dipublikasikan dalam jurnal internasional yang berjudul *“Effects of a Cooperative Learning Strategy and Learning Phases of Matter and One-Component Phase Diagrams”* menyatakan bahwa *“the results indicate that the instruction based on cooperative learning yielded significantly better achievement in terms of the Chemistry Achievement Test (CAT) and Phase Achievement Test (PAT) scores compared to the test scores of the control group, which was taught with traditionally designed chemistry instruction”* ini berarti bahwa pembelajaran yang didasarkan pada pembelajaran kooperatif secara signifikan menghasilkan prestasi belajar yang lebih baik daripada menggunakan pembelajaran tradisional. Demikian pula penelitian yang dilakukan Ho Fui Fong dan Boo Hong Kwen tahun 2007 yang dipublikasikan dalam jurnal internasional yang berjudul *“Cooperative learning: Exploring Its Effectiveness in the Physics Classroom”* menyatakan bahwa *“the results showed that the use of cooperative learning does increase students' academic achievement helps students to achieve a better understanding of physics concepts and increases students' motivation to*

learn” yang berarti bahwa pembelajaran kooperatif meningkatkan penilaian akademik siswa membantu siswa mencapai pemahaman konsep fisika yang lebih baik dan meningkatkan motivasi belajar siswa. Penelitian lain yang dilakukan oleh Ballantine, J dan Larres, P yang dipublikasikan pada jurnal internasional yang berjudul “*Cooperative learning: A Pedagogy to Improve Students Generic Skills?*” tahun 2007 menyatakan bahwa “*students found the cooperative learning approach beneficial in developing their generic skills*”. Ini menunjukkan bahwa pembelajaran kooperatif bermanfaat untuk mengembangkan kemampuan umum para siswa.

Metode pembelajaran kooperatif merupakan salah satu model pembelajaran yang memiliki ciri dalam kegiatannya selalu menerapkan sistem kelompok-kelompok belajar. Metode pembelajaran kooperatif dilandasi oleh pendekatan belajar *Contextual Teaching and Learning (CTL)*.

Tiga konsep utama metode pembelajaran kooperatif menurut Slavin (2008: 10):

a. Penghargaan pada kelompok

Suatu tim akan mendapatkan penghargaan bila tim tersebut berhasil melampaui nilai tertentu yang ditetapkan.

b. Tanggung jawab individu

Kesuksesan tim tergantung pada pembelajaran individual dari semua anggota tim. Tanggung jawab difokuskan pada kegiatan anggota tim dalam membantu sama lain untuk belajar dan memastikan bahwa tiap anggota tim siap untuk mengerjakan kuis atau bentuk penilaian lainnya yang dilakukan siswa tanpa bantuan teman satu tim.

c. Setiap anggota kelompok memiliki kesempatan yang sama untuk sukses

Semua siswa memberi kontribusi kepada timnya dengan cara meningkatkan kinerja mereka dari yang sebelumnya. Ini akan memastikan bahwa siswa dengan prestasi tinggi, sedang dan rendah semuanya ditantang untuk melakukan yang terbaik dan bahwa kontribusi semua anggota tim ada nilainya.

Keuntungan metode pembelajaran kooperatif:

1. Bagi pihak Sekolah :
 - a. Mengembangkan kemampuan kognitif dan afektif siswa
 - b. Terciptanya hubungan yang positif antar suku, ras dan agama
 - c. Adanya kesempatan pendidikan yang sama
2. Bagi Siswa
 - a. Pengembangan pembelajaran akademik
 - b. Mengembangkan ketrampilan sosial dan personal
3. Bagi Guru
 - a. Adanya keseimbangan kurikulum
 - b. Mengembangkan keragaman peran guru yang menarik
4. Bagi Negara
 - a. Mendukung pembangunan dan visi negara.
 - b. Mengembangkan rasa kebersamaan.

Dari beberapa pendapat di atas dapat disimpulkan bahwa metode pembelajaran kooperatif adalah metode pembelajaran yang melibatkan siswa belajar dalam kelompok-kelompok kecil dengan kemampuan yang heterogen (tinggi, sedang

dan rendah) untuk menyelesaikan suatu masalah dan terjadi interaksi personal yang menguntungkan.

b. Metode Pembelajaran Kooperatif Tipe *Numbered Heads Together*

Guru memegang peran penting dalam menentukan keberhasilan belajar siswa. Pembelajaran yang dirancang guru dan melibatkan siswa aktif dalam pembelajaran akan memberikan hasil belajar yang lebih baik daripada siswa hanya menjadi pendengar saja. Sebagai seorang profesional, guru harus mempunyai pengetahuan dan persediaan metode-metode mengajar.

Metode pembelajaran kooperatif tipe *numbered heads together* dikembangkan oleh Spencer Kagan tahun 1992 (dalam Anita Lie 2002: 58). Metode pembelajaran ini memberi kesempatan kepada siswa untuk saling membagikan ide dan mempertimbangkan jawaban yang tepat. Selain itu, metode ini juga mendorong siswa untuk meningkatkan semangat kerjasama mereka. Metode ini bisa digunakan dalam semua mata pelajaran dan untuk semua tingkatan usia anak didik.

Dalam metode pembelajaran kooperatif tipe ini siswa dikelompokkan menjadi beberapa kelompok. Setiap kelompok terdiri dari siswa dengan kemampuan yang bervariasi: satu kemampuan tinggi, dua kemampuan sedang dan satu kemampuan rendah. Di sini ketergantungan positif dikembangkan, yang kemampuan kurang terbantu kemampuan yang lebih. Interaksi sosial terjadi dalam kelompok ini, ada saling komunikasi, tatap muka, diskusi dan tanggung jawab.

Menurut Anita Lie (2002: 59) ada empat langkah pembelajaran kooperatif tipe *numbered heads together* adalah:

- a. Siswa dibagi dalam kelompok. Setiap siswa dalam kelompok mendapat nomor.
- b. Guru memberikan tugas dan masing-masing kelompok mengerjakannya.
- c. Kelompok memutuskan jawaban yang dianggap paling benar dan memastikan setiap anggota kelompok mengetahui jawaban ini.
- d. Guru memanggil salah satu nomor. Siswa dengan nomor yang dipanggil melaporkan hasil kerjasama mereka.

Menurut David Jonson (dalam Anita Lie 2002: 29-34), pembelajaran kooperatif meliputi lima prinsip yang harus diterapkan antara lain:

- a. Saling ketergantungan yang positif
- b. Tanggung jawab individu
- c. Tatap muka
- d. Komunikasi antar anggota
- e. Evaluasi proses kelompok

Guru merancang metode pembelajaran ini disesuaikan dengan kemampuan siswa dan kebutuhan siswa agar berkembang secara optimal. Dengan demikian proses pembelajaran berlangsung efektif. Sehingga setelah selesai pembelajaran diharapkan ada perubahan tingkah laku.

Dari uraian di atas, langkah-langkah pembelajaran kooperatif tipe *numbered heads together* yang dilakukan di sini adalah:

1. Siswa dibagi dalam kelompok. Setiap siswa dalam kelompok mendapat nomor.

2. Masing-masing siswa dalam kelompok diberi tugas yang berbeda untuk dikerjakan.
3. Siswa mendiskusikan hasil pekerjaannya dengan teman satu kelompok.
4. Kelompok memutuskan jawaban yang dianggap paling benar dan memastikan setiap anggota kelompok mengetahui jawaban ini.
5. Guru memanggil salah satu nomor. Siswa dengan nomor yang dipanggil melaporkan hasil kerjasama mereka.
6. Siswa dari kelompok lain yang berbeda pendapat menyampaikan pendapatnya.
7. Guru dan siswa mengadakan evaluasi.
8. Mengadakan kuis dan memberikan tugas.
9. Menutup pelajaran.

c. Metode Pembelajaran Konvensional

Konvensional berasal dari kata konvensi yang berarti pemufakatan umum atau kebiasaan. Berdasarkan kamus besar Indonesia (2001: 592), konvensional mempunyai arti menurut apa yang sudah menjadi kebiasaan atau sudah menjadi tradisional. Metode konvensional yang digunakan saat proses pembelajaran pada dasarnya menitikberatkan pada keaktifan guru, berpusat pada guru (*teaching center*), guru mendominasi kegiatan pembelajaran, penurunan rumus dilakukan sendiri oleh guru, contoh soal diberikan dan dikerjakan sendiri oleh guru. Pada metode ini siswa cenderung pasif, mendengar dan mencatat.

Metode pembelajaran konvensional memiliki karakteristik sebagai berikut:

- 1) Guru menganggap kemampuan siswa sama,
- 2) Menggunakan kelas sebagai satu-satunya tempat belajar,
- 3) Mengajar lebih banyak menggunakan metode ceramah,
- 4)

pemisahan antar bidang studi nampak jelas, 5) Memberikan kegiatan yang tidak bervariasi, 6) Berkomunikasi dengan satu arah, 7) Iklim belajar menekankan pada efek instruksional berdasarkan orientasi kelompok, 8) Mengajar hanya menggunakan buku sebagai sumber belajar dan informasi dari guru, 9) Hanya menilai hasil belajar (Roestiyah, NK, 1991: 142).

Menurut W. Gulo (2002: 138) metode pembelajaran secara konvensional mempunyai sejumlah keunggulan dan kelemahan. Adapun keunggulan metode konvensional adalah sbb:

a. Hemat dalam penggunaan waktu dan alat.

Melalui metode ini bahan yang banyak dapat disampaikan dalam waktu singkat. Alat (termasuk media) yang digunakan cukup sederhana. Pengorganisasian kelas cukup sederhana. Waktu yang digunakan untuk menyampaikan informasi kepada sepuluh orang sama dengan yang disampaikan kepada seratus orang.

b. Mampu membangkitkan minat dan antusias siswa.

Kontak yang terjadi antara guru dan siswa tidak hanya sekedar kontak bicara, tetapi kontak pribadi dimana pribadi guru dan siswa saling bertemu. Jika pribadi guru merupakan pribadi yang menarik dan berwibawa, maka penampilannya merupakan sarana komunikasi yang unik dalam penyampaian informasi dan nilai-nilai tertentu kepada siswa.

c. Membantu siswa untuk mengembangkan kemampuan mendengarnya.

Di samping keunggulan-keunggulan metode konvensional juga mempunyai kelemahan-kelemahannya yaitu sbb:

- a. Metode ini cenderung berpusat pada guru, guru lebih banyak mendominasi pembicaraan. Pola interaksi cenderung satu arah. Tidak cukup waktu bagi siswa untuk menyatakan pendapatnya sendiri. Sukar bagi guru untuk mengetahui secara pasti sejauh mana siswa memahami informasi yang disampaikan oleh guru.
- b. Metode ini cenderung menempatkan posisi siswa sebagai pendengar dan pencatat. Siswa tidak mempunyai kesempatan untuk mengolah informasi yang diperoleh.
- c. Keterbatasan kemampuan pada tingkat rendah.

Metode ini hanya mampu mengembangkan kemampuan siswa pada tingkat pengetahuan dan pemahaman. Karena yang didengar bersifat verbal maka daya serapnya paling rendah. *"To hear, to forget; to see, to remember; to do, to understand"*.

Metode konvensional yang disebut juga metode tradisional adalah metode mengajar dengan cara-cara lama. Jadi metode konvensional dapat diartikan sebagai pengajaran yang masih menggunakan sistem yang biasa dilakukan yaitu misal sistem ceramah dan ceramah bervariasi.

Selanjutnya pelaksanaan pembelajaran matematika secara konvensional yang dimaksud dalam penelitian ini adalah:

- a. Guru mempresentasikan materi pelajaran dengan ceramah siswa mendengarkan dan mencatat.
- b. Guru memberikan contoh soal dan cara menyelesaikannya siswa mendengarkan dan mencatat.
- c. Guru memberikan soal-soal, sedang siswa mengerjakan secara individu
- d. Guru dan siswa membahas soal-soal.

- e. Guru memberikan tugas pekerjaan rumah kepada siswa.

B. Penelitian yang Relevan

1. Penelitian yang dilakukan oleh Rofiq Setyawan tahun 2008 dalam tesisnya yang berjudul "Pembelajaran Kooperatif Tipe *Numbered Heads Together* pada Pokok Bahasan Operasi Hitung Campuran Ditinjau dari Motivasi Belajar Siswa Kelas V SD Negeri se-Kecamatan Tegalombo".

Hasil penelitian di atas bahwa hasil belajar matematika siswa yang menggunakan metode kooperatif tipe *numbered heads together* lebih baik daripada menggunakan pembelajaran konvensional, pada pokok bahasan operasi hitung campuran pada siswa kelas V SD se-kecamatan Tegalombo. Kesamaan dengan penelitian yang peneliti lakukan adalah sama-sama menyoroti tentang metode pembelajaran matematika yang dikhususkan pada metode kooperatif tipe *numbered heads together*. Sedang perbedaan penelitian yang peneliti lakukan dengan penelitian di atas adalah penelitian yang diteliti ditinjau dari kemampuan awal siswa sedang pada penelitian di atas ditinjau dari motivasi belajar.

2. Penelitian yang dilakukan oleh Mahedy,L; Michielli-Pendl,J; Barbara; Harper,G tahun 2002 dalam jurnal internasional yang berjudul "A Collaborative Research Project To Improve the Academic Performance of a Diverse Sixth Grade Science Class".

Dalam penelitian ini menggunakan tiga desain pembelajaran yaitu "*response cards*" (RC), "*numbered heads together*" (NHT), and "*whole group question and answer*" (WGQA) pada siswa kelas VI. Hasilnya menunjukkan bahwa "*results indicated that both RC and NHT were superior to the traditional WGQA*" yang

berarti pembelajaran dengan RC dan NHT secara prestasi lebih unggul daripada pembelajaran dengan WGQA pada siswa IPA kelas VI.

3. Penelitian yang dilakukan oleh Harminingsih tahun 2008 dalam tesisnya yang berjudul "Keefektifan Strategi Pembelajaran aktif pada Kelompok Kecil dan Kelompok Besar Ditinjau dari Kemampuan Awal Siswa Kelas X SMA Negeri di Surakarta".

Hasil penelitian tersebut di atas diantaranya bahwa hasil belajar matematika siswa yang mempunyai kemampuan awal tinggi lebih baik dari siswa yang mempunyai kemampuan awal sedang dan siswa yang mempunyai kemampuan awal sedang lebih baik dari siswa yang mempunyai kemampuan awal rendah. Strategi pembelajaran aktif pada kelompok kecil hanya efektif untuk siswa dengan kemampuan awal tinggi. Kesamaan penelitian ditinjau dari kemampuan awal siswa. Sedang perbedaan penelitian yang peneliti lakukan dengan penelitian di atas adalah penelitian yang diteliti menggunakan metode kooperatif tipe *numbered heads together* sedang pada penelitian di atas menggunakan strategi pembelajaran aktif pada kelompok kecil dan kelompok besar.

C. Kerangka Berpikir

Hasil belajar siswa dipengaruhi oleh metode pembelajaran yang digunakan oleh guru. Metode pembelajaran yang relevan dengan materi yang diberikan oleh guru akan memberikan hasil belajar yang lebih baik. Dalam metode pembelajaran kooperatif tipe *numbered heads together* siswa diajak untuk mendiskusikan masalah yang dihadapi dalam kelompok, ini memungkinkan siswa mengkonstruksi sendiri materi yang diberikan dalam kelompok. Sedangkan dalam pembelajaran

konvensional siswa lebih banyak mendengar, mencatat dan mengerjakan soal sendiri. Sehingga metode pembelajaran kooperatif tipe *numbered heads together* dimungkinkan akan memberikan hasil belajar yang lebih baik daripada metode pembelajaran konvensional.

Hasil belajar siswa akan dipengaruhi oleh kemampuan awal (kemampuan yang telah dikuasai siswa sebelumnya). Kemampuan awal merupakan syarat siswa untuk dapat mengikuti materi pelajaran dengan baik. Pada saat siswa menerima materi baru, siswa akan menghubungkan atau menggunakan pengetahuan yang telah dimiliki sebelumnya untuk mengkonstruksi pengetahuan yang baru. Siswa dengan kemampuan awal yang terbatas akan mengalami kesulitan dalam memahami materi yang baru. Sehingga siswa dengan kemampuan awal tinggi dimungkinkan hasil belajarnya akan lebih baik dibandingkan dengan siswa dengan kemampuan awal sedang atau rendah, demikian pula siswa dengan kemampuan awal sedang dimungkinkan hasil belajarnya akan lebih baik dibandingkan dengan siswa dengan kemampuan awal rendah.

Seorang siswa sebelum mengikuti pelajaran pasti sudah mempunyai kemampuan awal atau pengetahuan prasyarat yang sudah ia kuasai. Kemampuan awal matematika siswa dan pengalaman belajar siswa selama proses belajar berlangsung merupakan modal bagi siswa dalam membangun konsep matematika yang dimiliki dan hasil belajar matematikanya. Ini berarti bagi siswa dengan kemampuan awal tinggi pada pembelajaran dengan metode pembelajaran kooperatif tipe NHT maupun pada pembelajaran konvensional dimungkinkan akan mencapai hasil belajar matematika yang lebih baik dibandingkan siswa dengan kemampuan

awal sedang atau rendah dan siswa dengan kemampuan awal sedang pada pembelajaran dengan metode kooperatif tipe NHT dan pembelajaran konvensional dimungkinkan akan mencapai hasil belajar matematika yang lebih baik, dibandingkan siswa dengan kemampuan awal rendah. Di sisi lain pembelajaran kooperatif tipe NHT lebih melibatkan siswa dalam pembelajaran, siswa bekerja sama dalam kelompok kecil yang terdiri dari siswa yang mempunyai kemampuan awal tinggi, sedang dan rendah. Sedang dalam pembelajaran konvensional cenderung hanya menjadi pendengar dan tidak ada interaksi dengan siswa yang lain dalam proses berpikir. Ini memungkinkan siswa yang belajar dengan pembelajaran kooperatif, hasil belajarnya lebih baik daripada siswa yang belajar dengan metode pembelajaran konvensional baik secara umum maupun ditinjau dari kategori kemampuan awalnya.

D. Perumusan Hipotesis

Berdasarkan kajian teori dan kerangka berfikir, maka dapat dirumuskan hipotesis penelitian sebagai berikut:

1. Metode pembelajaran kooperatif tipe NHT dapat menghasilkan hasil belajar matematika siswa yang lebih baik daripada metode pembelajaran konvensional.
2. Hasil belajar matematika siswa yang memiliki kemampuan awal tinggi lebih baik daripada siswa yang mempunyai kemampuan awal sedang atau rendah. Hasil belajar matematika siswa yang memiliki kemampuan awal sedang lebih baik daripada siswa yang mempunyai kemampuan awal rendah.
3. Perbedaan hasil belajar matematika dengan menggunakan metode pembelajaran kooperatif tipe NHT dan konvensional konsisten pada tiap-tiap kategori

kemampuan awal siswa dan perbedaan hasil belajar matematika antara tiap-tiap kategori kemampuan awal siswa konsisten pada pembelajaran kooperatif tipe NHT dan konvensional.

BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

A. Tempat, Subyek dan Waktu Penelitian

1. Tempat dan Subyek Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di SMA Negeri 2 Surakarta, SMA Negeri 4 Surakarta dan SMA Negeri 8 Surakarta dengan subyek penelitian adalah siswa kelas X reguler semester 1 tahun pelajaran 2009-2010. Sedangkan uji coba instrumen penelitian dilaksanakan di SMA Negeri 6 Surakarta.

2. Waktu Penelitian

Penelitian dilaksanakan pada semester pertama tahun pelajaran 2009-2010. Adapun tahapan pelaksanaan penelitian sebagai berikut:

a. Tahap perencanaan

Tahap perencanaan meliputi: pengajuan judul, penyusunan proposal, penyusunan instrumen penelitian, penyusunan skenario pembelajaran serta pengajuan ijin penelitian. Tahap ini dilaksanakan pada bulan Februari 2009 sampai dengan bulan Juli 2009.

b. Tahap pelaksanaan

Tahap pelaksanaan meliputi: uji coba instrumen, eksperimen, pengumpulan data dan konsultasi dengan pembimbing. Tahap ini dilaksanakan pada bulan Agustus 2009 sampai dengan bulan Oktober 2009.

c. Analisis data

Analisis data dilaksanakan pada bulan Oktober 2009 sampai dengan November 2009.

d. Tahap penyusunan laporan

Tahap ini dimulai bersamaan dengan pelaksanaan eksperimen yaitu pada bulan Agustus 2009 dan selesai pada bulan November 2009.

3. Jenis Penelitian

Jenis penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah eksperimen semu, karena peneliti tidak mungkin untuk mengontrol semua variabel yang relevan. Dalam penelitian ini responden dikelompokkan menjadi dua bagian. Kelompok pertama adalah kelompok eksperimen yaitu kelompok siswa yang mendapat perlakuan diajar dengan metode kooperatif tipe *numbered heads together* dan kelompok kedua adalah kelompok kontrol yaitu kelompok siswa yang mendapat perlakuan diajar dengan metode pembelajaran konvensional. Dari masing-masing kelompok di atas yaitu eksperimen dan kontrol terdiri dari tiga kelompok siswa yaitu siswa dengan kemampuan awal tinggi, sedang dan rendah. Desain penelitian ini adalah desain faktorial 2x3 yang dapat digambarkan sebagai berikut:

		Kemampuan Awal (B)		
		Tinggi (B ₁)	Sedang (B ₂)	Rendah (B ₃)
Metode Pembelajaran (A)	Kooperatif Tipe <i>Numbered Heads Together</i> (A ₁)	(AB) ₁₁	(AB) ₁₂	(AB) ₁₃
	Konvensional (A ₂)	(AB) ₂₁	(AB) ₂₂	(AB) ₂₃

Gambar 1. Desain Faktorial Penelitian

B. Populasi, Sampel dan Teknik Pengambilan Sampel

1. Populasi

Menurut W. Gulo (2002: 76), populasi terdiri dari sekumpulan obyek yang menjadi pusat perhatian, yang dari padanya terkandung informasi yang ingin diketahui. Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa SMA Negeri di Surakarta kelas X tahun pelajaran 2009-2010.

2. Sampel

W. Gulo (2002:78) mengemukakan bahwa, sampel adalah himpunan bagian (*subset*) dari suatu populasi. Sampel dalam penelitian ini dibedakan menjadi dua kelompok yaitu:

- a. Kelas eksperimen terdiri dari siswa SMA Negeri 2 kelas X.4 sebanyak 36 siswa, siswa SMA Negeri 4 kelas X.F sebanyak 36 siswa dan siswa SMA Negeri 8 kelas X.6 sebanyak 30 siswa. Jadi total siswa kelas eksperimen sebanyak 102 siswa.
- b. Kelas kontrol terdiri dari siswa SMA Negeri 2 kelas X.1 sebanyak 32 siswa, siswa SMA Negeri 4 kelas X.I sebanyak 34 siswa dan siswa SMA Negeri 8 kelas X.7 sebanyak 30 siswa. Jadi total siswa kelas eksperimen sebanyak 96 siswa.

3. Teknik Pengambilan Sampel

Teknik pengambilan sampel dilakukan dengan cara kombinasi sampling random stratifikasi (*stratified random sampling*) dan sampling random kluster (*cluster random sampling*), dengan langkah-langkah: (1) populasi dibagi menurut predikat masing-masing sekolah, dengan melihat rata-rata nilai UN matematika SMP tahun 2008-2009 yang diterima di SMA Negeri Surakarta (dapat dilihat pada Tabel 2), (2) dari masing-masing predikat diambil secara acak satu sekolah yaitu kelompok atas terpilih SMA Negeri 4 Surakarta, kelompok sedang terpilih SMA Negeri 2

Surakarta dan kelompok bawah terpilih SMA Negeri 8 Surakarta yang merupakan unit-unit populasi (kluster-kluster), (3) melakukan sampling random kluster lagi dari kluster-kluster yang ada yaitu dengan mengambil secara acak masing-masing dua kelas, satu untuk kelas eksperimen pada pengambilan pertama dan satu untuk kelas kontrol pada pengambilan kedua.

Adapun langkah-langkah pengambilan sampel dilakukan sebagai berikut:

- a. Diambil 2 kelas dari 8 kelas di SMA Negeri 4 yang ada secara acak terpilih kelas X.F sebagai kelas eksperimen sebanyak 36 siswa dan kelas X.I sebagai kelas kontrol sebanyak 34 siswa.
- b. Diambil 2 kelas dari 10 kelas di SMA Negeri 2 yang ada secara acak terpilih kelas X.4 sebagai kelas eksperimen sebanyak 36 siswa dan kelas X.1 sebagai kelas kontrol sebanyak 32 siswa.
- c. Diambil 2 kelas dari 10 kelas di SMA Negeri 8 yang ada secara acak terpilih kelas X.6 sebagai kelas eksperimen sebanyak 30 siswa dan kelas X.7 sebagai kelas kontrol sebanyak 30 siswa.

Tabel 2. Rata-rata nilai UN Matematika SMP tahun 2008-2009

No	Sekolah	Rata-rata nilai UN	Rangking	Predikat
1	SMA N 2	8,21 (10 kelas)	5	Sedang
2	SMA N 4	9,50 (8 kelas)	1	Tinggi
3	SMA N 5	9,15 (9 kelas)	3	Tinggi
4	SMA N 6	8,33 (10 kelas)	4	Sedang
5	SMA N 7	9,20 (9 kelas)	2	Tinggi
6	SMA N 8	6,41 (10 kelas)	6	Rendah

Sumber: www.ppdbsolo.net

C. Variabel Penelitian

Variabel dalam penelitian ini terdiri dari 2 (dua) variabel bebas dan satu variabel terikat. Sebagai variabel bebas adalah metode pembelajaran dan

kemampuan awal, sedangkan variabel terikatnya adalah hasil belajar matematika siswa.

Penjelasan dari masing-masing variabel sebagai berikut:

1. Variabel Bebas

a. Metode Pembelajaran (A)

1) Definisi Operasional

Metode pembelajaran adalah cara yang digunakan oleh guru untuk menyampaikan materi ajar kepada siswa sehingga tujuan pembelajaran yang ditetapkan guru dapat tercapai. Tujuan pembelajaran yang diharapkan adalah proses pembelajaran dapat berlangsung secara efektif dan efisien.

2) Indikator

Berupa langkah-langkah dari masing-masing metode pembelajaran.

3) Skala Pengukuran

Skala pengukurannya adalah nominal, yaitu metode kooperatif tipe NHT dan metode pembelajaran konvensional.

4) Kategori: A_i , i : 1 = NHT, 2 = konvensional.

b. Kemampuan Awal (B)

1) Definisi Operasional

Kemampuan awal adalah suatu kemampuan yang telah dimiliki sebelum pembelajaran berlangsung yang merupakan prasyarat untuk mengikuti proses belajar selanjutnya. Kemampuan awal berperan penting dalam proses pembelajaran.

2) Indikator

Skor hasil tes kemampuan awal .

3) Skala Pengukuran

Skala pengukuran: skala interval yang diubah ke skala ordinal yang terdiri tiga kategori yaitu kelompok tinggi dengan skor $> \bar{X} + \frac{1}{2} s$, kelompok sedang

dengan $\bar{X} - \frac{1}{2} s \leq \text{skor} \leq \bar{X} + \frac{1}{2} s$, sedangkan kelompok rendah skor $< \bar{X} - \frac{1}{2}$

s.

Dengan:

s adalah standar deviasi

\bar{X} adalah rerata dari seluruh skor total siswa

4) Kategori: $B_j, j: 1 = \text{tinggi}, 2 = \text{sedang}, 3 = \text{rendah}$

2. Variabel Terikat

Hasil Belajar Matematika

1) Definisi Operasional

Hasil belajar matematika adalah skor yang diperoleh siswa dari hasil tes setelah mengikuti proses pembelajaran metode kooperatif tipe NHT untuk kelompok eksperimen dan pembelajaran metode konvensional untuk kelompok kontrol.

2) Indikator

Skor tes untuk materi persamaan dan pertidaksamaan kuadrat.

3) Skala pengukuran

Skala pengukurannya adalah interval.

D. Teknik Pengumpulan Data, Instrumen dan Uji Instrumen

1. Metode Pengumpulan Data

a. Tes kemampuan awal

Untuk mengetahui skor kemampuan awal siswa sebelum mengikuti pembelajaran metode kooperatif NHT dan konvensional. Tes dalam penelitian ini terdiri dari 25 pertanyaan pilihan ganda dengan 5 pilihan jawaban. Jika benar mendapat skor 1 dan jika jawaban salah mendapat skor 0, sehingga skor maksimal seorang responden adalah 25 dan skor minimal 0. Kemampuan awal siswa dibedakan menjadi tiga yaitu kemampuan awal tinggi, sedang dan rendah.

b. Tes hasil belajar

Untuk mengetahui skor kemampuan siswa setelah mengikuti pembelajaran matematika. Tes dalam penelitian ini terdiri dari 25 pertanyaan pilihan ganda dengan 5 pilihan jawaban. Jika benar mendapat skor 1 dan jika jawaban salah mendapat skor 0, sehingga skor maksimal seorang responden adalah 25 dan skor minimal 0.

2. Instrumen Penelitian

Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini berupa tes objektif berbentuk pilihan ganda yang digunakan untuk mengukur kemampuan awal siswa dan tes objektif pula berbentuk pilihan ganda untuk mengukur hasil belajar matematika.

3. Uji Coba Instrumen

Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini berupa tes untuk memperoleh data tentang kemampuan awal siswa dan hasil belajar matematika. Sebelum instrumen tes ini digunakan terlebih dahulu diadakan uji coba di luar sampel tetapi masih dalam populasi untuk mengetahui validitas dan reliabilitas instrumen tes tersebut. Uji coba instrumen penelitian dilaksanakan di SMA Negeri 6 Surakarta pada siswa kelas X tahun pelajaran 2009/2010.

a. Uji Validitas Isi

Agar tes mempunyai validitas isi, menurut Budiyono (2003: 58) harus diperhatikan hal-hal berikut:

- 1) Tes harus dapat mengukur sampai seberapa jauh tujuan pembelajaran tercapai ditinjau dari materi yang diajarkan.
- 2) Penekanan materi yang akan diujikan seimbang dengan penekanan materi yang diajarkan.
- 3) Materi pelajaran untuk menjawab soal-soal tes sudah dipelajari dan dapat dipahami oleh *tester*.
- 4) Untuk memenuhi uji validitas isi, peneliti melakukan prosedur dalam penyusunan tes sebagai berikut: a) menentukan kompetensi dasar dan indikator yang akan diukur sesuai dengan materi yang diajarkan berdasarkan kurikulum yang berlaku, b) menyusun kisi-kisi soal tes berdasarkan kompetensi dasar dan indikator yang dipilih, c) menyusun butir-butir soal tes berdasar kisi-kisi yang telah dibuat, d) melakukan penilaian terhadap butir-butir soal tes. Penilaian terhadap butir-butir soal tes dilakukan oleh instruktur matematika SMA kota Surakarta dan tim ahli dari MGMP matematika kota Surakarta. Dengan demikian validitas tes ini didasarkan *experts judgment* instruktur dan tim ahli MGMP matematika kota Surakarta. Jika penilaian oleh instruktur dan tim ahli MGMP matematika menyatakan butir-butir soal tes telah sesuai dengan kompetensi dasar dan indikator yang akan diukur, maka tes tersebut dapat dikatakan valid.

b. Uji Reliabilitas

Dalam penelitian ini tes hasil belajar yang peneliti gunakan adalah tes objektif dengan setiap jawaban benar diberi skor 1, dan setiap jawaban salah diberi skor 0 sehingga untuk menghitung tingkat reliabilitas tes ini digunakan rumus Kuder Richardson KR-20 yaitu:

$$r_{11} = \left(\frac{n}{n-1} \right) \left(\frac{s_t^2 - \sum p_i q_i}{s_t^2} \right)$$

dengan

r_{11} = indeks reliabilitas instrumen

n = banyaknya butir instrumen

s_t^2 = variansi total

p_i = proporsi subjek yang menjawab benar pada butir ke- i

q_i = $1 - p_i$

Soal dikatakan reliabel jika $r_{11} > 0,70$.

(Budiyo 2003: 69)

c. Tingkat Kesukaran Butir Soal

Tingkat kesukaran butir soal pada penelitian ini dilakukan dengan melihat indeks kesukaran item/butir soal yang diperoleh dengan menggunakan rumus yang dikemukakan oleh *Du Bois* (dalam Anas Sudijono, 2007:372) yaitu:

$$P = \frac{N_p}{N}$$

dimana:

P = Proportion = proporsi = proporsa = *difficulty index* = angka indeks kesukaran item

N_p = Banyaknya peserta tes yang dapat menjawab benar pada butir soal yang bersangkutan

N = Banyaknya peserta tes/testee (Anas Sudijono, 2007:372)

Sedangkan cara memberikan penafsiran (interpretasi) terhadap angka indeks kesukaran item, *Robert L.Thorndike* dan *Elizabeth Hagen* dalam bukunya yang berjudul *Measurement and Evaluation in Psychology and Education* (dalam Anas Sudijono,2007:372) mengemukakan sebagai berikut:

Tabel 3. Interpretasi Indeks Kesukaran Soal (P)

Besarnya P	Interpretasi
Kurang dari 0,30	Sukar
0,30-0,70	Cukup
Lebih dari 0,70	Mudah

Nilai P yang dipakai dalam penelitian ini adalah $0,30 \leq P \leq 0,70$.

d. Daya Pembeda Butir Soal

Untuk mengetahui daya pembeda dari tiap butir soal pada penelitian ini dilakukan dengan cara menghitung besar kecilnya angka indeks diskriminan /pembeda butir soal, yaitu dengan menggunakan rumus:

$$D = P_A - P_B$$

di mana :

D = Angka indeks diskriminasi item (*Discriminatory Power*)

P_A = Proporsi testee kelompok atas yang dapat menjawab benar item

yang dimaksud, dengan rumus : $P_A = \frac{B_A}{J_A}$, di mana :

B_A = Banyaknya testee kelompok atas yang menjawab benar pada butir soal
yang dimaksud

J_A = Jumlah testee kelompok atas

P_B = Proporsi testee kelompok bawah yang dapat menjawab benar

item yang dimaksud, dengan rumus : $P_B = \frac{B_B}{J_B}$

di mana :

B_B = Banyaknya testee kelompok bawah yang menjawab benar pada butir
soal yang dimaksud

J_B = Jumlah testee kelompok bawah

(Anas Sudijono 2007:389-390)

Sedangkan klasifikasi dasarnya angka indeks diskriminasi item adalah sebagai berikut:

Tabel 4. Interpretasi Daya Beda Soal (D)

Besarnya D	Klasifikasi
Negatif	Jelek Sekali (JS)
0,00 – 0,20	Jelek (J)
0,21 – 0,40	Cukup (C)
0,41 – 0,70	Baik (B)
0,71 – 1,00	Baik Sekali (BS)

Nilai D yang dipakai dalam penelitian ini adalah $0,30 \leq D \leq 0,70$, dimana nilai D tersebut cukup baik untuk membedakan kemampuan kelompok atas dan kelompok bawah.

E. Teknik Analisis Data

1. Uji Keseimbangan

Uji ini dilakukan untuk mengetahui apakah kedua kelompok (kelompok eksperimen dan kelompok kontrol) dalam keadaan seimbang atau tidak sebelum kedua kelompok tersebut mendapat perlakuan, statistik uji yang digunakan adalah uji-t yaitu :

a. Hipotesis

$H_0 : \mu_1 = \mu_2$ kedua kelompok dari dua populasi yang berkemampuan awal sama

$H_1 : \mu_1 \neq \mu_2$ kedua kelompok tidak berasal dari dua populasi yang berkemampuan awal sama

b. Taraf Signifikansi : $\alpha = 0,05$

c. Statistik Uji

$$t = \frac{\overline{X}_1 - \overline{X}_2}{s_p \sqrt{\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}}} \sim t(n_1 + n_2 - 2), \text{ dengan } s_p^2 = \frac{(n_1 - 1)s_1^2 + (n_2 - 1)s_2^2}{n_1 + n_2 - 2}$$

dengan

\overline{X}_1 = rata-rata nilai tes kemampuan awal siswa pada kelompok eksperimen

\overline{X}_2 = rata-rata nilai tes kemampuan awal siswa pada kelompok kontrol

s_1 = simpangan baku kelompok eksperimen

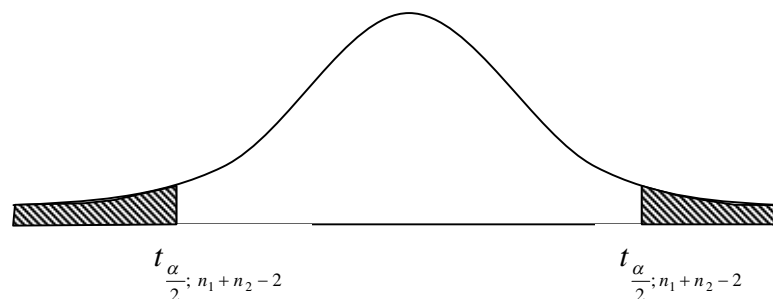
s_2 = simpangan baku kelompok kontrol

n_1 = banyaknya siswa kelompok eksperimen

n_2 = banyaknya siswa kelompok kontrol

d. Daerah kritik

$$DK = \left\{ t \mid t < -t_{\frac{\alpha}{2}; n_1 + n_2 - 2} \text{ atau } t > t_{\frac{\alpha}{2}; n_1 + n_2 - 2} \right\}$$



Gambar 2. Grafik Distribusi *Student's*

e. Keputusan uji

H_0 diterima jika harga statistik uji t jatuh di luar daerah kritik.

(Budiyo 2004: 151)

2. Uji Prasyarat

Uji prasyarat yang dipakai dalam penelitian ini adalah uji normalitas dan uji homogenitas.

a. Uji Normalitas

Uji normalitas bertujuan untuk mengetahui apakah sampel yang diambil berasal dari populasi yang berdistribusi normal atau tidak. Uji normalitas dalam

penelitian ini menggunakan uji Lilliefors. Adapun prosedur ujinya adalah sebagai berikut:

1. Hipotesis.

H_0 : sampel berasal dari populasi yang berdistribusi normal

H_1 : sampel tidak berasal dari populasi yang berdistribusi normal

2. Taraf signifikansi : $\alpha = 0,05$

3. Statistik uji

$$L = \text{Maks } |F(z_i) - S(z_i)|$$

dengan

$$z_i = \frac{X_i - \bar{X}}{s}, \text{ s = standar deviasi}$$

$$F(z_i) = P(Z \leq z_i); Z \sim N(0,1)$$

$$S(z_i) = \text{proporsi cacah } z \leq z_i \text{ terhadap seluruh } z_i$$

4. Daerah kritik

$$DK = \{ L \mid L > L_{\alpha;n} \} \text{ dengan n adalah ukuran sampel}$$

5. Keputusan uji.

H_0 diterima jika harga statistik uji L jatuh di luar daerah kritik.

(Budyono, 2004:169-171)

b. Uji Homogenitas Variansi

Uji homogenitas digunakan untuk menguji apakah k sampel mempunyai variansi yang sama. Untuk menguji homogenitas ini digunakan uji Bartlett dengan statistik uji Chi Kuadrat sebagai berikut:

1. Hipotesis

H_0 : $\sigma_1^2 = \sigma_2^2 = \dots = \sigma_k^2$ (populasi – populasi homogen)

H_1 : tidak semua variansi sama (populasi – populasi tidak homogen)

2. Taraf signifikansi; $\alpha = 0,05$

3. Statistik uji

$$\chi^2 = \frac{2,303}{c} \left(f \log RKG - \sum f_j \log s_j^2 \right) \text{ dengan } \chi^2 \sim \chi^2_{(k-1)}$$

k = banyaknya sampel

f = derajat kebebasan untuk RKG = $N - k$

f_j = derajat kebebasan untuk $s_j^2 = n_j - 1$ dengan $j = 1, 2, \dots, k$

N = banyaknya seluruh nilai (ukuran)

n_j = banyaknya nilai (ukuran) sampel ke – j

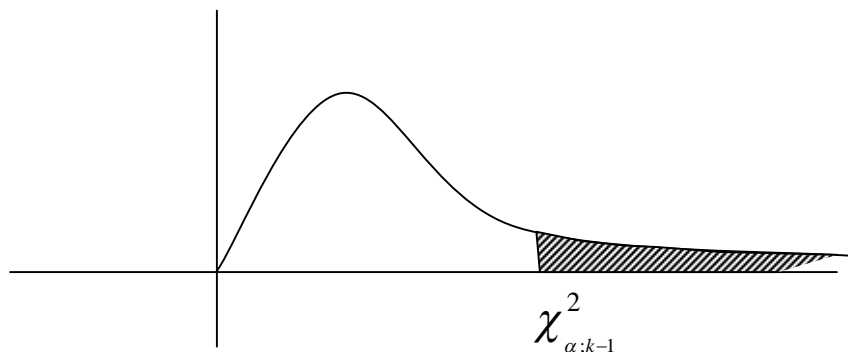
$$c = 1 + \frac{1}{3(k-1)} \left(\sum \frac{1}{f_j} - \frac{1}{f} \right)$$

$$RKG = \text{rataan kuadrat galat} = \frac{\sum SS_j}{\sum f_j}; \quad SS_j = \sum x_j^2 - \frac{(\sum x_j)^2}{n_j} = (n_j - 1) s_j^2$$

4. Daerah kritik

$DK = \{ \chi^2 \mid \chi^2 > \chi_{\alpha; k-1}^2 \}$ untuk beberapa α dan $(k - 1)$ nilai $\chi_{\alpha; k-1}^2$ dapat di

lihat pada tabel nilai Chi Kuadrat dengan derajat kebebasan $(k - 1)$.



Gambar 3. Grafik Distribusi Chi Kuadrat

5. Keputusan uji

H_0 diterima jika harga statistik uji jatuh di luar daerah kritik

(Budiyono 2004: 176-178)

3. Uji Hipotesis

Hipotesis penelitian diuji dengan teknik analisis variansi dua jalan 2 x 3 dengan sel tak sama dengan model sebagai berikut :

$$x_{ijk} = \mu + \alpha_i + \beta_j + (\alpha\beta)_{ij} + \varepsilon_{ijk} \text{ dengan :}$$

x_{ijk} = data amatan ke k pada baris ke i dan kolom ke j

μ = rerata dari seluruh data amatan (rerata besar , *grand mean*)

α_i = efek baris ke i pada variabel terikat

β_j = efek kolom ke j pada variabel terikat

$(\alpha\beta)_{ij}$ = kombinasi efek baris ke i dan kolom ke j pada variabel terikat

ε_{ijk} = deviasi data amatan terhadap rata-rata populasinya μ yang

berdistribusi normal dengan rata-rata 0 dan variansi σ_ε^2 .

$i = 1, 2$ dengan 1 = pembelajaran kooperatif tipe *numbered heads together*

2 = pembelajaran dengan metode konvensional

$j = 1, 2, 3$ dengan 1 = kemampuan awal tinggi

2 = kemampuan awal sedang

3 = kemampuan awal rendah (Budiyono 2004: 228)

a. Hipotesis

- H_{0A} : $\alpha_i = 0$ untuk setiap $i = 1, 2$ (tidak ada perbedaan efek antar baris terhadap variabel terikat)
- H_{1A} : paling sedikit ada satu α_i yang tidak nol (ada perbedaan efek antar baris terhadap variabel terikat)
- H_{0B} : $\beta_j = 0$ untuk setiap $j = 1, 2, 3$ (tidak ada perbedaan efek antar kolom terhadap variabel terikat
- H_{1B} : paling sedikit ada satu β_j (ada perbedaan efek antar kolom terhadap variabel terikat)
- H_{0AB} : $(\alpha\beta)_{ij} = 0$ untuk setiap $i = 1, 2$ dan $j = 1, 2, 3$ (tidak ada interaksi baris dan kolom terhadap variabel terikat)
- H_{1AB} : paling sedikit ada satu $(\alpha\beta)_{ij}$ yang tidak nol (ada interaksi baris dan kolom terhadap variabel terikat)

b. Komputasi

1. Notasi dan Tata Letak Data

Tabel 5. Data amatan, rata-rata dan jumlah kuadrat deviasi

		Kemampuan Awal Siswa		
		b_1	b_2	b_3
Metode	a_1	n_{11}	n_{12}	n_{13}
Pembelajaran		$\sum X_{11}$	$\sum X_{12}$	$\sum X_{13}$

		\bar{X}_{11} $\sum X_{11}^2$ C_{11} SS_{11}	\bar{X}_{12} $\sum X_{12}^2$ C_{12} SS_{12}	\bar{X}_{13} $\sum X_{13}^2$ C_{13} SS_{13}
	a_2	n_{21} $\sum X_{21}$ \bar{X}_{21} $\sum X_{21}^2$ C_{21} SS_{21}	n_{22} $\sum X_{22}$ \bar{X}_{22} $\sum X_{22}^2$ C_{22} SS_{22}	n_{23} $\sum X_{23}$ \bar{X}_{23} $\sum X_{23}^2$ C_{23} SS_{23}

Tabel 6. Rataan dan jumlah rataa

Faktor b Faktor a	b_1	b_2	b_3	Total
a_1	\bar{X}_{11}	\bar{X}_{12}	\bar{X}_{13}	A_1
a_2	\bar{X}_{21}	\bar{X}_{22}	\bar{X}_{33}	A_2
Total	B_1	B_2	B_3	G

Pada analisis variansi dua jalan dengan sel tak sama didefinisikan notasi – notasi sebagai berikut:

n_{ij} = banyaknya data amatan pada sel ij

\bar{n}_h = rataa harmonik frekuensi seluruh sel = $\frac{pq}{\sum_{ij} \frac{1}{n_{ij}}}$

$N = \sum_{ij} n_{ij}$ = banyaknya seluruh data amatan

$SS_{ij} = \sum_k X_{ijk}^2 - \frac{\left(\sum_k X_{ijk}\right)^2}{n_{ijk}}$ = jumlah kuadrat deviasi data amatan pada sel

ij

$\overline{X}_{ij} = \overline{AB}_{ij}$ = rataan pada sel ij

$A_i = \sum_j \overline{AB}_{ij}$ = jumlah rataan pada baris ke i

$B_j = \sum_i \overline{AB}_{ij}$ = jumlah rataan pada kolom ke j

$G = \sum_{ij} \overline{AB}_{ij}$ = jumlah rataan semua sel

2. Komponen jumlah kuadrat

Didefinisikan

$$1 = \frac{G^2}{pq} \qquad 4 = \sum_j \frac{B_j^2}{p}$$

$$2 = \sum_{ij} SS_{ij} \qquad 5 = \sum_{ij} \overline{AB}_{ij}^2$$

$$3 = \sum_i \frac{A_i^2}{q}$$

3. Jumlah Kuadrat (JK)

$$JKA = \overline{n}_h \{(3) - (1)\}$$

$$JKB = \overline{n}_h \{(4) - (1)\}$$

$$JKAB = \overline{n}_h \{(1) + (5) - (3) - (4)\}$$

$$JKG = (2)$$

$$JKT = JKA + JKB + JKAB + JKG$$

4. Derajat kebebasan (dk)

$$dkA = p - 1$$

$$dkB = q - 1$$

$$dkAB = (p - 1)(q - 1)$$

$$dkG = N - pq$$

$$dkT = N - 1$$

5. Rataan Kuadrat (RK)

$$RKA = \frac{JKA}{dkA}$$

$$RKB = \frac{JKB}{dkB}$$

$$RKAB = \frac{JKAB}{dkAB}$$

$$RKG = \frac{JKG}{dkG}$$

b. Statistik uji

Statistik uji analisis variansi dua jalan dengan sel tak sama adalah:

1. Untuk H_{0A} adalah $F_a = \frac{RKA}{RKG}$ yang merupakan nilai dari variabel random

yang berdistribusi F dengan derajat kebebasan $p - 1$ dan $N - pq$

2. Untuk H_{0B} adalah $F_b = \frac{RKB}{RKG}$ yang merupakan nilai dari variabel random

yang berdistribusi F dengan derajat kebebasan $q - 1$ dan $N - pq$

3. Untuk H_{0AB} adalah $F_{ab} = \frac{RKAB}{RKG}$ yang merupakan nilai dari variabel random

yang berdistribusi F dengan derajat kebebasan $(p - 1)(q - 1)$ dan $N - pq$

c. Daerah kritik

Untuk masing – masing nilai F di atas daerah kritiknya adalah :

1. Daerah kritik untuk F_a adalah $DK = \{F_a | F_a > F_{\alpha; p-1, N-pq}\}$

2. Daerah kritik untuk F_b adalah $DK = \{F_b | F_b > F_{\alpha; q-1, N-pq}\}$
 3. Daerah kritik untuk F_{ab} adalah $DK = \{F_{ab} | F_{ab} > F_{\alpha; (p-1)(q-1), N-pq}\}$
- d. Keputusan uji
- H_0 ditolak bila $F_{obs} \in DK$
- e. Rangkuman analisis variansi

Tabel 7. Rangkuman Analisis Variansi

Sumber	JK	dk	RK	F_{obs}	F_{α}
Baris (A)	JKA	$p - 1$	RKA	F_a	F^*
Kolom (B)	JKB	$q - 1$	RKB	F_b	F^*
Interaksi (AB)	JKAB	$(p - 1)(q - 1)$	RKAB	F_{ab}	F^*
Galat (G)	JKG	$N - pq$	RKG	-	
Total	JKT	$N - 1$	-	-	-

(Budiyo, 2004: 213)

4. Uji Komparasi Ganda

Apabila H_0 ditolak maka perlu dilakukan uji lanjut anava. Metode yang digunakan untuk uji lanjut pasca anava dua jalan dalam penelitian ini adalah metode Scheffe. Langkah–langkah komparasi ganda dengan metode Scheffe adalah:

a. Komparasi Rataan Antar Kolom

Uji Scheffe untuk komparasi rata-rata antar kolom adalah:

$$F_{i-j} = \frac{(\bar{X}_{.i} - \bar{X}_{.j})^2}{\text{RKG} \left(\frac{1}{n_{.i}} + \frac{1}{n_{.j}} \right)}$$

dengan:

F_{i-j} = rata-rata F_{obs} pada perbandingan kolom ke i dan kolom ke j

$\bar{X}_{.i}$ = rata-rata pada kolom ke i

$\bar{X}_{.j}$ = rata-rata pada kolom ke j

RKG = rata-rata kuadrat galat yang diperoleh dari perhitungan analisis variansi

$n_{.i}$ = ukuran sampel kolom ke i

$n_{.j}$ = ukuran sampel kolom ke j

sedangkan daerah kritik untuk uji itu adalah $DK = \{F_{i-j} | F_{i-j} > (q-1)F_{\alpha; q-1, N-pq}\}$

b. Komparasi Rataan Antar Sel Pada Kolom yang Sama

Uji Scheffe untuk komparasi rata-rata antar sel pada kolom yang sama adalah :

$$F_{ij-kj} = \frac{(\bar{X}_{ij} - \bar{X}_{kj})^2}{\text{RKG} \left(\frac{1}{n_{ij}} + \frac{1}{n_{kj}} \right)}$$

dengan :

F_{ij-kj} = rata-rata F_{obs} pada perbandingan rata-rata pada sel ij dan rata-rata pada sel kj

\bar{X}_{ij} = rata-rata pada sel ij

\bar{X}_{kj} = rata-rata pada sel kj

RKG = rata-rata kuadrat galat, yang diperoleh dari perhitungan analisis variansi

n_{ij} = ukuran sel ij

n_{kj} = ukuran sel kj

sedangkan daerah kritik untuk uji itu adalah $DK = \left\{ F_{ij-kj} \mid F_{ij-kj} > (pq-1)F_{\alpha; pq-1, N-pq} \right\}$

c. Komparasi Rataan Antar Sel Pada Baris yang Sama

Uji Scheffe untuk komparasi rataian antar sel pada baris yang sama adalah:

$$F_{ij-ik} = \frac{(\bar{X}_{ij} - \bar{X}_{ik})^2}{RKG \left(\frac{1}{n_{ij}} + \frac{1}{n_{ik}} \right)}$$

sedangkan daerah kritik untuk uji itu adalah $DK = \left\{ F_{ij-ik} \mid F_{ij-ik} > (pq-1)F_{\alpha; pq-1, N-pq} \right\}$

(Budyono, 2004:213-215)

BAB IV

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

A. Uji Validitas dan Reliabilitas Instrumen

1. Instrumen Tes Kemampuan Awal Siswa

a. Uji Validitas Isi

Sebelum tes kemampuan awal diberikan kepada siswa terlebih dahulu dilakukan validitas isi melalui *experts judgment* yaitu penilaian yang dilakukan oleh para ahli. Dalam hal ini dilakukan oleh Dra. Sri Supartinah, M.Pd sebagai pengawas sekolah menengah untuk SMP dan SMA kota Surakarta sekaligus sebagai team ahli dalam MGMP matematika kota Surakarta, Dra. Harminingsih, M.Pd dan Mujapar, S.Pd.,M.Pd selaku instruktur mata pelajaran matematika untuk SMA kota Surakarta. Tujuan validitas isi adalah untuk menilai apakah kisi-kisi yang dibuat oleh peneliti telah menunjukkan bahwa klasifikasi kisi-kisi telah mewakili substansi yang akan diukur dan apakah masing-masing butir tes yang telah disusun relevan dengan klasifikasi kisi-kisi yang ditentukan.

Hasil validitas isi menunjukkan bahwa instrumen penelitian yang berupa tes uji coba kemampuan awal yang berbentuk pilihan ganda sebanyak 30 butir soal telah dipenuhi karena adanya kesesuaian antara kisi-kisi yang dibuat (Lampiran 3) dengan butir soal yang dipakai (Lampiran 4). Hasil penilaian validitas isi selengkapnya ditunjukkan pada Lampiran 7. Berdasarkan uji validitas di atas dinyatakan bahwa instrumen tes kemampuan awal tersebut dinyatakan valid. Setelah dilakukan uji validitas soal kemudian dilanjutkan uji coba instrumen tes. Uji coba dilakukan sekali

pada 68 siswa yang berasal dari siswa kelas X.3 dan X.7 SMA N 6 Surakarta pada tanggal 27 Juli 2009.

b. Uji Reliabilitas

Uji reliabilitas yang dilakukan dalam penelitian ini dilakukan dengan metode satu kali tes. Teknik perhitungan yang digunakan untuk menghitung indeks reliabilitas menggunakan Kuder Richardson KR-20. Hasil perhitungan diperoleh indeks reliabilitas instrumen sebesar 0,849. Ini menunjukkan bahwa instrumen reliabel karena nilainya lebih besar dari 0,70. Perhitungan selengkapnya ditunjukkan pada Lampiran 9.

c. Tingkat Kesukaran

Soal yang baik adalah soal yang mempunyai tingkat kesukaran yang memadai artinya tidak terlalu mudah dan tidak terlalu sukar. Dalam penelitian ini soal mempunyai tingkat kesukaran yang memadai jika $0,30 \leq P \leq 0,70$, dimana P adalah indeks kesukaran.

Berdasarkan perhitungan tingkat kesukaran dari 30 item soal diperoleh 3 item soal yang tidak memadai yaitu item soal nomor 2 mempunyai indeks kesukaran 0,75 termasuk kriteria mudah, item soal nomor 13 mempunyai indeks kesukaran 0,26 termasuk kriteria sukar dan item soal nomor 25 mempunyai indeks kesukaran 0,25 termasuk kriteria sukar. Sedangkan item soal yang lain mempunyai tingkat kesukaran yang memadai. Perhitungan selengkapnya dapat dilihat pada Lampiran 9.

d. Daya Pembeda

Berdasarkan hasil uji coba 30 butir soal terhadap 68 responden menunjukkan bahwa 3 item soal mempunyai daya beda kurang dari 0,3 yaitu untuk item soal nomor 2 mempunyai indeks daya beda 0,28, item soal nomor 15 mempunyai daya beda 0,17 dan item soal nomor 25 mempunyai indeks daya beda 0,28, sehingga ketiga item soal dianggap tidak baik. Perhitungan selengkapnya dapat dilihat pada Lampiran 9.

e. Analisis Butir Tes Kemampuan Awal

Berdasarkan indeks kesukaran dan daya beda yang ditetapkan dari 30 item soal terdapat 4 item soal yang tidak dipakai (ditolak) yaitu soal nomor 2, 13, 15 dan 25. Selanjutnya dari 26 soal yang efektif diambil 25 item soal yang mewakili masing-masing indikator yang tertuang dalam kisi-kisi penyusunan soal, yang akan dipakai sebagai instrumen tes untuk menentukan kemampuan awal siswa. Indeks reliabilitas dari 25 soal yang dipakai sebesar 0,848 yang berarti instrumen tes kemampuan awal tersebut adalah reliabel. Perhitungan selengkapnya dapat dilihat pada Lampiran 9.

2. Instrumen Tes Hasil Belajar Matematika

a. Uji Validitas Isi

Uji validitas isi untuk uji coba tes hasil belajar matematika juga dilakukan oleh Dra. Sri Supartinah, M.Pd sebagai pengawas sekolah menengah untuk SMP dan SMA kota Surakarta sekaligus sebagai team ahli dalam MGMP matematika kota Surakarta, Dra. Harminingsih, M.Pd dan Mujapar, S.Pd., M.Pd selaku instruktur mata pelajaran matematika untuk SMA kota Surakarta. Hasil validitas isi menunjukkan bahwa instrumen penelitian yang berupa tes uji coba hasil belajar

matematika yang berbentuk pilihan ganda sebanyak 30 butir soal telah dipenuhi karena adanya kesesuaian antara kisi-kisi yang dibuat (Lampiran 10) dengan butir soal yang dipakai (Lampiran 11). Hasil penilaian validitas isi selengkapnya ditunjukkan pada Lampiran 14. Setelah dilakukan uji validitas soal kemudian dilanjutkan uji coba instrumen tes. Uji coba dilakukan sekali pada 68 siswa yang berasal dari siswa kelas X.3 dan X.7 SMA N 6 Surakarta pada tanggal 29 September 2009.

b. Uji Reliabilitas

Uji reliabilitas yang dilakukan dalam penelitian ini dilakukan dengan metode satu kali tes. Teknik perhitungan yang digunakan untuk menghitung indeks reliabilitas menggunakan Kuder Richardson KR-20. Hasil perhitungan diperoleh indeks reliabilitas instrumen sebesar 0,804. Ini menunjukkan bahwa instrumen reliabel karena nilainya lebih besar dari 0,70. Perhitungan selengkapnya ditunjukkan pada Lampiran 16.

c. Tingkat Kesukaran

Berdasarkan perhitungan tingkat kesukaran dari 30 item soal diperoleh 1 item soal yang tidak memadai yaitu item soal nomor 4 mempunyai indeks kesukaran 0,71 termasuk kriteria mudah. Sedangkan item soal yang lain mempunyai tingkat kesukaran yang memadai. Perhitungan selengkapnya dapat dilihat pada Lampiran 16.

d. Daya Pembeda

Berdasarkan hasil uji coba 30 butir soal terhadap 68 responden menunjukkan bahwa 4 item soal mempunyai daya beda kurang dari 0,3 yaitu untuk item soal

nomor 9 mempunyai indeks daya beda 0,22, item soal nomor 13 mempunyai daya beda 0,11 dan item soal nomor 19 mempunyai indeks daya beda 0,28 dan item soal nomor 26 mempunyai indeks daya beda 0,28 sehingga keempat item soal dianggap tidak baik. Perhitungan selengkapnya dapat dilihat pada Lampiran 16.

e. Analisis Butir Tes Hasil Belajar Matematika

Berdasarkan indeks kesukaran dan daya beda yang ditetapkan dari 30 item soal terdapat 5 item soal yang tidak baik (ditolak) yaitu nomor 4,9,13,19 dan 26. Sedangkan sisanya 25 item soal telah mewakili masing-masing indikator yang tertuang dalam kisi-kisi penyusunan soal, untuk dipakai sebagai instrumen tes untuk pengambilan data hasil belajar matematika siswa. Indeks reliabilitas dari 25 soal yang dipakai sebesar 0,809 yang berarti instrumen tes hasil belajar matematika tersebut adalah reliabel. Perhitungan selengkapnya dapat dilihat pada Lampiran 16.

B. Deskripsi Data

Deskripsi data yang disajikan adalah data kemampuan awal siswa dan data hasil belajar siswa. Data kemampuan awal siswa diambil sebelum dilakukan penelitian baik pada kelompok eksperimen maupun pada kelompok kontrol. Sedangkan data hasil belajar siswa diambil setelah dilakukan eksperimen pembelajaran.

1. Data Kemampuan Awal Siswa

a. Data Kemampuan Awal Siswa Kelompok Eksperimen

Data kemampuan awal siswa untuk kelompok eksperimen berasal dari 36 siswa kelas X.F SMA N 4 Surakarta, 36 siswa kelas X.4 SMA N 2 Surakarta dan 30 siswa kelas X.6 SMA N 8 Surakarta. Dari 102 siswa untuk kelompok eksperimen

diperoleh nilai mean 70,59, median 72, modus 76, nilai maksimum 96, nilai minimum 40 dan standar deviasi 13,552. Selengkapnya dapat dilihat pada Lampiran 23.

b. Data Kemampuan Awal Siswa Kelompok Kontrol

Data kemampuan awal siswa untuk kelompok kontrol berasal dari 34 siswa kelas X.I SMA N 4 Surakarta, 32 siswa kelas X.1 SMA N 2 Surakarta dan 30 siswa kelas X.7 SMA N 8 Surakarta. Dari 96 siswa untuk kelompok kontrol diperoleh nilai mean 70,46 median 72, modus 76, nilai maksimum 92, nilai minimum 40 dan standar deviasi 13,541. Selengkapnya dapat dilihat pada Lampiran 23.

c. Data Kemampuan Awal Berdasarkan Kategori

Berdasarkan data kelompok eksperimen dan kelompok kontrol selanjutnya akan dikategorikan dalam tiga kategori yaitu tinggi, sedang dan rendah. Dari hasil perhitungan kelompok eksperimen dan kontrol diperoleh $\bar{X} = 70,525$ dan $s = 13,512$. Penentuan untuk kategori didasarkan pada ketentuan sebagai berikut

kelompok tinggi : $x_i > \bar{X} + \frac{1}{2} s$, kelompok sedang $\bar{X} - \frac{1}{2} s \leq x_i \leq \bar{X} + \frac{1}{2} s$ dan kelompok rendah $x_i < \bar{X} - \frac{1}{2} s$. Sehingga untuk nilai yang lebih dari 77,281 dikategorikan tinggi, untuk nilai yang lebih dari atau sama dengan 63,769 dan kurang dari atau sama dengan 77,281 dikategorikan sedang dan untuk nilai kurang dari 63,769 dikategorikan rendah.

Berdasarkan data yang telah terkumpul diperoleh 55 siswa mempunyai kemampuan awal tinggi, 88 siswa mempunyai kemampuan awal sedang dan 55 siswa mempunyai kemampuan awal rendah, dengan perincian untuk kelompok

eksperimen terdapat 29 siswa mempunyai kemampuan awal tinggi, 45 siswa mempunyai kemampuan awal sedang dan 28 siswa mempunyai kemampuan awal rendah. Untuk kelompok kontrol terdapat 26 siswa mempunyai kemampuan awal tinggi, 43 siswa mempunyai kemampuan awal sedang dan 27 siswa mempunyai kemampuan awal rendah.

2. Data Hasil Belajar Matematika

a. Data Hasil Belajar Matematika Kelompok Eksperimen

Data hasil belajar matematika siswa untuk kelompok eksperimen yaitu 36 siswa kelas X.F SMA N 4 Surakarta, 36 siswa kelas X.4 SMA N 2 Surakarta dan 30 siswa kelas X.6 SMA N 8 Surakarta. Dari 102 siswa untuk kelompok eksperimen diperoleh nilai mean 73,25, median 72, modus 76, nilai maksimum 100, nilai minimum 48 dan standar deviasi 10,515. Berdasarkan data tersebut siswa juga dikelompokkan menjadi tiga kelompok yaitu siswa dengan kemampuan awal tinggi, sedang dan rendah. Selengkapnya dapat dilihat pada Lampiran 27.

b. Data Hasil Belajar Matematika Kelompok Kontrol

Data hasil belajar matematika siswa untuk kelompok kontrol yaitu 34 siswa kelas X.I SMA N 4 Surakarta, 32 siswa kelas X.1 SMA N 2 Surakarta dan 30 siswa kelas X.7 SMA N 8 Surakarta. Dari 96 siswa untuk kelompok kontrol diperoleh nilai mean 65,33, median 64, modus 68, nilai maksimum 92, nilai minimum 40 dan standar deviasi 11,219. Berdasarkan data tersebut siswa juga dikelompokkan menjadi

tiga kelompok yaitu siswa dengan kemampuan awal tinggi, sedang dan rendah.

Selengkapnya dapat dilihat pada Lampiran 27.

Tabel 8. Deskripsi data hasil belajar matematika

No.	Kelompok	Rerata	Simpangan Baku	N
1.	Eksperimen	73,25	10,515	102
2.	Kontrol	65,33	11,219	96
3.	Kemampuan Awal tinggi	78,84	9,998	55
4.	Kemampuan Awal sedang	69,55	8,543	88
5.	Kemampuan Awal rendah	59,78	9,122	55

C. Hasil Analisis Data

1. Uji Keseimbangan

Sebelum dilaksanakan penelitian dilakukan terlebih dahulu uji keseimbangan.

Uji keseimbangan dilakukan untuk mengetahui apakah sampel penelitian yang dikenai metode pembelajaran yaitu kelompok eksperimen (pembelajaran dengan metode NHT) dan kelompok kontrol (pembelajaran dengan metode konvensional) mempunyai kemampuan matematika yang sama. Sebelum dilakukan uji keseimbangan terlebih dahulu dilakukan uji normalitas untuk kelompok eksperimen dan kelompok kontrol dengan menggunakan uji Lilliefors dan uji homogenitas dengan menggunakan uji Bartlett.

a. Uji Normalitas Kemampuan Awal Kelompok Eksperimen dan Kontrol

Hasil uji normalitas kemampuan awal kelompok eksperimen dan kelompok kontrol dapat dilihat secara lengkap pada Lampiran 17. Adapun rangkuman hasil uji normalitas tersebut disajikan dalam tabel berikut:

Tabel 9. Rangkuman Hasil Uji Normalitas Kemampuan Awal

No	Nama Variabel	L_{obs}	n	L_{tabel}	Keputusan	Ket.
1.	Kemampuan Awal Eksperimen	0,0807	102	0,0877	tidak ditolak	normal
2.	Kemampuan Awal Kelompok Kontrol	0,0809	96	0,0904	tidak ditolak	normal

Dari tabel tersebut, terlihat bahwa L_{obs} kelompok eksperimen dan kelompok kontrol masing-masing kurang dari L_{tabel} , berarti pada taraf signifikansi 5% hipotesis nol kedua kelompok tidak ditolak. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa kedua kelompok berasal dari data populasi normal.

b. Uji Homogenitas Variansi

Uji homogenitas variansi antara kelompok eksperimen dan kelompok kontrol dapat dilihat secara lengkap pada Lampiran 18. Uji homogenitas pada penelitian ini menggunakan uji Bartlett pada tingkat signifikansi α sebesar 5%. Berdasarkan perhitungan uji homogenitas diperoleh $\chi^2_{obs} = 0,00005829$ dan daerah kritik uji ini $DK = \{\chi^2 \mid \chi^2 > \chi^2_{0,05;1} = 3,841\}$. Pada tingkat signifikansi α sebesar 5% diperoleh χ^2_{obs} berada di luar daerah kritik maka hipotesis nol diterima dan dapat disimpulkan bahwa variansi kedua populasi sama.

c. Uji Keseimbangan antara Kelompok Eksperimen dan Kelompok Kontrol

Sedangkan untuk uji keseimbangan menggunakan uji t , berdasarkan perhitungan diperoleh $t_{\text{obs}}=0,0675$ dengan $t_{0,025; 196} = 1,960$, $DK=\{t \mid t < -1,960 \text{ atau } t > 1,960\}$. Karena nilai $t_{\text{obs}} \notin DK$ maka H_0 tidak ditolak berarti tidak terdapat perbedaan rerata antara kelompok eksperimen dengan kelompok kontrol. Jadi antara siswa yang mendapatkan metode pembelajaran menggunakan metode kooperatif NHT dengan metode pembelajaran konvensional mempunyai kemampuan awal yang sama. Hasil selengkapnya dapat dilihat pada Lampiran 19.

2. Uji Prasyarat

Sebelum data dianalisa menggunakan uji anava, terlebih dahulu data harus memenuhi syarat uji normalitas dan uji homogenitas. Dalam penelitian ini uji normalitas menggunakan uji Lilliefors dan uji homogenitas menggunakan uji Bartlett.

a. Uji Normalitas Data Hasil Belajar Matematika

Uji ini digunakan untuk mengetahui apakah data variabel terikat yaitu hasil belajar matematika berasal dari populasi normal. Uji normalitas hasil belajar dalam penelitian ini meliputi:

- 1) kelompok siswa dengan metode pembelajaran kooperatif tipe NHT
- 2) kelompok siswa dengan metode pembelajaran konvensional
- 3) kelompok siswa dengan kemampuan awal tinggi
- 4) kelompok siswa dengan kemampuan awal sedang
- 5) kelompok siswa dengan kemampuan awal rendah.

Uji normalitas menggunakan uji Lilliefors dengan tingkat signifikansi $\alpha = 0,05$.

Rangkuman uji normalitas sebagai berikut:

Tabel 10. Rangkuman Uji Normalitas Data hasil Belajar Matematika

No	Nama Variabel	L_{obs}	n	L_{Tabel}	Keputusan uji	Ket
1.	kelompok siswa dengan metode pembelajaran kooperatif NHT	0,0835	102	0,0877	tidak ditolak	normal
2.	kelompok siswa dengan metode pembelajaran konvensional	0,0890	96	0,0904	tidak ditolak	normal
3.	kelompok siswa kemampuan awal tinggi	0,1100	55	0,1195	tidak ditolak	normal
4.	kelompok siswa kemampuan awal sedang	0,0903	88	0,0944	tidak ditolak	normal
5.	kelompok siswa kemampuan awal rendah	0,1153	55	0,1195	tidak ditolak	normal

Perhitungan selengkapnya dapat dilihat pada Lampiran 29 dan 30. Dari hasil analisis uji normalitas hasil belajar matematika di atas, tampak bahwa nilai L_{obs} untuk setiap kelompok kurang dari L_{tabel} berarti pada tingkat signifikansi $\alpha = 0,05$ menunjukkan data kelompok eksperimen, kontrol, maupun kelompok kategori kemampuan awal berasal dari populasi berdistribusi normal.

b. Uji Homogenitas Variansi Data Hasil Belajar Matematika

Uji homogenitas untuk mengetahui apakah sampel random data hasil belajar kelompok eksperimen dan kelompok kontrol mempunyai variansi yang sama. Demikian juga apakah sampel random data hasil belajar kategori kemampuan awal tinggi, sedang dan rendah mempunyai variansi yang sama.

Dalam penelitian ini uji homogenitas yang digunakan uji Bartlett dengan statistik uji Chi Kuadrat dengan tingkat signifikansi $\alpha = 0,05$. Rangkuman hasil penelitian untuk uji homogenitas disajikan pada tabel sebagai berikut:

Tabel 11. Rangkuman Uji Homogenitas Variansi

Kelompok	χ^2_{obs}	χ^2_{tabel}	Keputusan	Kesimpulan
Eksperimen dan kontrol	0,4093	3,841	Ho diterima	Kedua kelompok mempunyai variansi yang sama
Kemampuan awal tinggi, sedang dan rendah	1,6640	5,991	Ho diterima	Kedua kelompok mempunyai variansi yang sama

Perhitungan selengkapnya dapat dilihat pada Lampiran 31 dan 32.

Dari hasil analisis uji homogenitas variansi hasil belajar matematika di atas, tampak bahwa nilai χ^2_{obs} untuk setiap kelompok kurang dari χ^2_{tabel} berarti pada tingkat signifikansi $\alpha = 0,05$ menunjukkan bahwa sampel random data hasil belajar matematika kelompok eksperimen dan kontrol mempunyai variansi yang sama. Demikian pula untuk sampel random data hasil belajar kategori kemampuan awal tinggi, sedang dan rendah juga mempunyai variansi yang sama.

3. Uji Hipotesis Penelitian

Hasil perhitungan uji hipotesis dengan analisis variansi dua jalan 2×3 dengan sel tidak sama dan taraf signifikansi $\alpha = 0,05$ disajikan pada tabel berikut:

Tabel 12. Rangkuman Analisis Variansi

Sumber	JK	dk	RK	F_{obs}	F_{α}	Keputusan uji
Metode pembelajaran (A)	2999,133	1	2999,133	44,113	3,84	Ho ditolak
Kemampuan Awal (B)	11316,930	2	5658,465	83,227	3,00	Ho ditolak
Interaksi (AB)	245,976	2	122,988	1,809	3,00	Ho diterima
Galat (G)	13053,705	192	67,988			
Total	27615,744	197				

Berdasarkan tabel di atas tampak bahwa:

- Pada efek utama A (metode pembelajaran), harga statistik uji $F_a = 44,113$ dan $F_{\text{tabel}} = 3,84$, ternyata $F_a > F_{\text{tabel}}$ dengan demikian H_{0A} ditolak. Hal ini berarti pada tingkat signifikansi $\alpha = 0,05$ terdapat perbedaan efektifitas metode pembelajaran kooperatif tipe NHT dan metode pembelajaran konvensional terhadap hasil belajar matematika siswa kelas X semester 1 pada materi persamaan dan pertidaksamaan kuadrat.
- Pada efek utama B (tingkat kemampuan awal siswa), harga statistik uji $F_b = 83,227$ dan $F_{\text{tabel}} = 3,00$, ternyata $F_b > F_{\text{tabel}}$ dengan demikian H_{0B} ditolak. Hal ini berarti pada tingkat signifikansi $\alpha = 0,05$ tingkat kemampuan awal siswa yang tinggi, sedang dan rendah memberikan efek yang berbeda terhadap hasil belajar matematika siswa kelas X semester 1 pada materi persamaan dan pertidaksamaan kuadrat.

c. Pada efek interaksi AB (metode pembelajaran dan tingkat kemampuan awal siswa), harga statistik uji $F_{ab} = 1,809$ dan $F_{tabel} = 3,00$, ternyata $F_{ab} < F_{tabel}$ dengan demikian H_{0AB} diterima. Hal ini berarti pada tingkat signifikan $\alpha = 0,05$ tidak terdapat interaksi antara metode pembelajaran dan tingkat kemampuan awal siswa terhadap hasil belajar matematika siswa kelas X semester 1 pada materi persamaan dan pertidaksamaan kuadrat. Data tentang analisis variansi dua jalan dengan sel tak sama selengkapnya terdapat pada Lampiran 33.

4. Uji Lanjut Pasca Anava

Berdasarkan hasil analisis variansi dua jalan dengan sel tak sama diperoleh bahwa H_{0A} dan H_{0B} ditolak, sehingga perlu dilakukan uji lanjut untuk melacak perbedaan rerata khususnya untuk uji hipotesis yang kedua. Dalam penelitian ini uji lanjut menggunakan uji komparasi ganda dengan metode Scheffe. Uji komparasi ganda hanya dikenakan pada faktor kolom yang terdiri dari 3 kategori yaitu kemampuan awal tinggi, sedang dan rendah sedangkan pada faktor baris tidak perlu dilanjutkan uji komparasi karena hanya terdiri dari 2 kategori sehingga cukup dengan melihat rata-rata marginalnya.

Sebelum melihat hasil komparasi rata-rata antar kolom, di bawah ini disajikan rangkuman rata-rata antar sel lengkap dengan rata-rata marginalnya.

Tabel 13. Rangkuman Rataan antar Sel dan Rataan Marginal

		Kemampuan awal siswa			Rataan Marginal
		Tinggi	Sedang	Rendah	
Metode Pembelajaran	Eksperimen	81,79	72,71	65,29	73,25
	Kontrol	75,54	66,23	54,07	65,33

	Rataan Marginal	78,84	69,55	59,78
--	-----------------	-------	-------	-------

Rangkuman hasil uji komparasi rata-rata antar kolom seperti tabel berikut:

Tabel 14. Rangkuman Hasil Uji Komparasi Rataan antar Kolom

Komparasi	F hitung	F kritis	Keputusan Uji
μ_1 vs μ_2	42,553	6,00	Ho ditolak
μ_1 vs μ_3	146,858	6,00	Ho ditolak
μ_2 vs μ_3	47,900	6,00	Ho ditolak

Keterangan:

μ_1 : rerata hasil belajar matematika untuk kemampuan awal tinggi

μ_2 : rerata hasil belajar matematika untuk kemampuan awal sedang

μ_3 : rerata hasil belajar matematika untuk kemampuan awal rendah

Berdasarkan hasil perhitungan uji komparasi rata-rata antar kolom, tampak bahwa ketiga hipotesis nol ditolak. Ini berarti bahwa ketiga tingkatan kemampuan awal memberi efek yang berbeda terhadap hasil belajar matematika siswa. Jadi dapat disimpulkan bahwa terdapat perbedaan rerata hasil belajar matematika antara tingkat kemampuan awal tinggi dengan sedang atau rendah, serta antara tingkat kemampuan awal sedang dengan rendah. Perhitungan uji komparasi ganda selengkapnya dapat dilihat pada Lampiran 34.

D. Pembahasan Hasil Analisa Data

1. Hipotesis Pertama

Hipotesis pertama dalam penelitian ini mengatakan bahwa "metode pembelajaran kooperatif tipe NHT dapat menghasilkan hasil belajar matematika siswa yang lebih baik daripada metode pembelajaran konvensional". Berdasarkan

hasil analisis variansi dua jalan untuk sel tak sama untuk efek utama faktor A (metode pembelajaran) diperoleh harga statistik uji $F_a = 44,113$ dan $F_{tabel} = 3,84$, ternyata $F_a > F_{tabel}$, sehingga $F_a \in DK$ dengan demikian H_{0A} ditolak. Hal ini berarti pada tingkat signifikansi $\alpha = 0,05$ terdapat perbedaan efektifitas metode pembelajaran kooperatif tipe NHT dan metode pembelajaran konvensional terhadap hasil belajar matematika siswa kelas X pada materi persamaan dan pertidaksamaan kuadrat.

Melihat hasil rata-rata marginal antara rerata hasil belajar matematika dengan menggunakan metode pembelajaran kooperatif tipe NHT diperoleh 73,25, sedangkan rerata hasil belajar matematika dengan metode pembelajaran konvensional diperoleh 65,33. Tampak bahwa rerata hasil belajar dengan metode pembelajaran kooperatif tipe NHT lebih tinggi daripada rerata hasil belajar dengan metode pembelajaran konvensional. Hal ini sesuai dengan hipotesis penelitian, hal ini mungkin disebabkan oleh banyak faktor diantaranya metode pembelajaran kooperatif lebih banyak melibatkan siswa dalam memecahkan masalah atau menyelesaikan soal. Siswa dituntut bertanggung jawab secara pribadi maupun kelompok untuk menyelesaikan tugas yang diberikan oleh guru. Siswa tidak hanya menjadi pendengar saja, siswa terlibat dalam proses pembelajaran.

Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa metode pembelajaran kooperatif tipe NHT menghasilkan hasil belajar matematika siswa yang lebih baik daripada metode pembelajaran konvensional pada siswa kelas X untuk materi persamaan dan pertidaksamaan kuadrat.

2. Hipotesis Kedua

Hipotesis kedua dalam penelitian ini mengatakan bahwa “hasil belajar matematika siswa yang memiliki kemampuan awal tinggi lebih baik daripada siswa yang mempunyai kemampuan awal sedang atau rendah, dan hasil belajar matematika siswa yang memiliki kemampuan awal sedang lebih baik daripada siswa yang mempunyai kemampuan awal rendah”.

Berdasarkan hasil analisis variansi dua jalan untuk sel tak sama untuk efek utama faktor B (kemampuan awal) diperoleh harga statistik uji $F_b = 83,227$ dan $F_{tabel} = 3,00$, ternyata $F_b > F_{tabel}$ sehingga $F_b \in DK$ dengan demikian H_{0B} ditolak. Hal ini berarti pada tingkat signifikansi $\alpha = 0,05$ terdapat perbedaan efek kemampuan awal yang berbeda terhadap hasil belajar matematika pada materi persamaan dan pertidaksamaan kuadrat. Karena H_{0B} ditolak maka perlu dilakukan uji lanjut anava yaitu uji komparasi ganda. Perhitungan selengkapnya dapat dilihat pada Lampiran 34.

Pada uji komparasi ganda antara kolom 1 dan kolom 2 diperoleh bahwa $F_{1-2} = 42,964$ dan $2F_{tabel} = 6,00$, ternyata $F_{1-2} > 2F_{tabel}$ sehingga $F_{1-2} \in DK$ dengan demikian H_0 ditolak. Hal ini berarti pada tingkat signifikansi $\alpha = 0,05$ siswa yang mempunyai kemampuan awal tinggi secara signifikan hasil belajar matematikanya berbeda dengan siswa yang mempunyai kemampuan awal sedang pada materi persamaan dan pertidaksamaan kuadrat.

Berdasarkan hasil rata-rata marginal dapat dilihat pada Tabel 13, diperoleh rerata hasil belajar matematika yang mempunyai kemampuan awal tinggi sebesar 78,84 sedang rerata hasil belajar siswa yang mempunyai kemampuan awal sedang sebesar 69,55. Ini menunjukkan bahwa rerata hasil belajar matematika pada siswa

yang mempunyai kemampuan awal tinggi lebih tinggi daripada rerata hasil belajar siswa yang mempunyai kemampuan awal sedang. Hal ini dimungkinkan karena siswa yang mempunyai kemampuan awal tinggi mempunyai bekal materi prasyarat yang memadai, sehingga siswa dapat memahami materi dengan lebih baik, baik secara komputasi maupun secara konsep. Sehingga dapat disimpulkan bahwa siswa dengan kemampuan awal tinggi mempunyai hasil belajar matematika yang lebih baik dari siswa yang mempunyai kemampuan awal sedang pada materi persamaan dan pertidaksamaan kuadrat.

Pada uji komparasi ganda antara kolom 1 dan kolom 3 diperoleh bahwa $F_{1-3} = 146,942$ dan $2F_{\text{tabel}} = 6,00$, ternyata $F_{1-3} > 2F_{\text{tabel}}$ sehingga $F_{1-3} \in DK$ dengan demikian H_0 ditolak. Hal ini berarti pada tingkat signifikansi $\alpha = 0,05$ siswa yang mempunyai kemampuan awal tinggi secara signifikan hasil belajar matematikanya berbeda dengan siswa yang mempunyai kemampuan awal rendah pada materi persamaan dan pertidaksamaan kuadrat.

Berdasarkan hasil rata-rata marginal dapat dilihat pada Tabel 13, diperoleh rerata hasil belajar matematika yang mempunyai kemampuan awal tinggi sebesar 78,84 sedang rerata hasil belajar siswa yang mempunyai kemampuan awal rendah sebesar 59,78. Ini menunjukkan bahwa rerata hasil belajar matematika pada siswa yang mempunyai kemampuan awal tinggi lebih tinggi dari siswa yang mempunyai kemampuan awal rendah. Ini sangat dimungkinkan karena siswa dengan kemampuan awal tinggi dapat menguasai materi dengan lebih cepat karena materi prasyarat yang dimiliki sangat memadai, sedang pada siswa dengan kemampuan awal rendah materi prasyarat yang dimiliki sangat minim sehingga siswa dengan kemampuan awal

rendah lambat untuk menguasai materi yang diberikan. Siswa dengan kemampuan awal rendah mengalami kesulitan untuk memahami materi baru karena tidak dapat menghubungkan antara konsep baru dengan konsep lama. Sehingga dapat disimpulkan bahwa siswa dengan kemampuan awal tinggi mempunyai hasil belajar matematika yang lebih baik dari siswa yang mempunyai kemampuan awal rendah pada materi persamaan dan pertidaksamaan kuadrat.

Pada uji komparasi ganda antara kolom 2 dan kolom 3 diperoleh bahwa $F_{2-3} = 47,519$ dan $2F_{\text{tabel}} = 6,00$, ternyata $F_{2-3} > 2F_{\text{tabel}}$ sehingga $F_{2-3} \in \text{DK}$ dengan demikian H_0 ditolak. Hal ini berarti pada tingkat signifikansi $\alpha = 0,05$ siswa yang mempunyai kemampuan awal sedang secara signifikan hasil belajar matematikanya berbeda dengan siswa yang mempunyai kemampuan awal rendah pada materi persamaan dan pertidaksamaan kuadrat.

Berdasarkan hasil rata-rata marginal dapat dilihat pada Tabel 13, diperoleh rerata hasil belajar matematika yang mempunyai kemampuan awal sedang sebesar 69,55 sedang rerata hasil belajar siswa yang mempunyai kemampuan awal rendah sebesar 59,78. Ini menunjukkan bahwa rerata hasil belajar matematika pada siswa yang mempunyai kemampuan awal sedang lebih tinggi dari siswa yang mempunyai kemampuan awal rendah. Kemampuan awal adalah pengetahuan dan keterampilan yang telah dimiliki siswa sehingga mereka dapat mengikuti pelajaran dengan baik. Semakin tinggi tingkat kemampuan awal yang dimiliki siswa semakin baik dalam memahami materi pelajaran berikutnya, demikian pula semakin rendah kemampuan awal yang dimiliki siswa semakin sulit siswa memahami materi berikutnya. Dengan demikian siswa dengan kemampuan awal sedang akan lebih baik

memahami materi selanjutnya dibandingkan dengan siswa yang mempunyai kemampuan awal rendah. Sehingga dapat disimpulkan bahwa siswa dengan kemampuan awal sedang mempunyai hasil belajar matematika yang lebih baik dari siswa yang mempunyai kemampuan awal rendah pada materi persamaan dan pertidaksamaan kuadrat.

3. Hipotesis Ketiga

Hipotesis ketiga dalam penelitian ini mengatakan bahwa “Perbedaan hasil belajar matematika dengan menggunakan metode pembelajaran kooperatif tipe NHT dan konvensional konsisten pada tiap-tiap kategori kemampuan awal siswa dan perbedaan hasil belajar matematika antara tiap-tiap kategori kemampuan awal siswa konsisten pada pembelajaran kooperatif tipe NHT dan konvensional”.

Berdasarkan hasil anava dua jalan dengan sel tak sama diperoleh harga statistik uji $F_{ab} = 1,809$ dan $F_{tabel} = 3,00$ ternyata $F_{ab} < F_{tabel}$ sehingga $F_{ab} \notin DK$ dengan demikian H_{0AB} diterima. Hal ini berarti pada tingkat signifikan $\alpha = 0,05$ tidak terdapat interaksi antara metode pembelajaran dan tingkat kemampuan awal siswa terhadap hasil belajar matematika siswa kelas X pada materi persamaan dan pertidaksamaan kuadrat. Hal tersebut menunjukkan bahwa pengaruh metode pembelajaran terhadap hasil belajar matematika tidak tergantung oleh kategori kemampuan awal. Dengan kata lain perbedaan hasil belajar matematika dengan menggunakan metode pembelajaran kooperatif tipe NHT dan konvensional konsisten pada tiap-tiap kategori kemampuan awal siswa dan hasil belajar matematika antara tiap-tiap kategori kemampuan awal siswa konsisten pada metode pembelajaran menggunakan metode pembelajaran kooperatif tipe NHT dan konvensional. Artinya

siswa yang diberi pembelajaran matematika dengan metode pembelajaran kooperatif tipe NHT mempunyai hasil belajar yang lebih baik daripada siswa yang diberi metode pembelajaran konvensional baik secara umum maupun ditinjau dari kategori kemampuan awal.

E. Keterbatasan Penelitian

Dalam penelitian ini terdapat beberapa keterbatasan yang perlu peneliti kemukakan, ini dimaksudkan agar dalam penggunaan hasil penelitian tidak terdapat persepsi yang salah. Keterbatasan-keterbatasan yang dimaksud berkaitan dengan beberapa aspek yaitu subyek penelitian, metode pembelajaran, pelaksanaan eksperimen dan pengambilan data hasil belajar.

1. Populasi dalam penelitian ini terbatas pada SMA Negeri kelas X untuk siswa reguler saja tidak termasuk SMA Negeri RSBI dan SMA Swasta. Walaupun sampel sudah diambil dari sekolah dengan predikat tinggi, sedang dan rendah.
2. Metode pembelajaran dalam penelitian ini terbatas pada metode pembelajaran kooperatif tipe NHT dan metode pembelajaran konvensional sehingga mengabaikan metode pembelajaran yang lain. Ada kemungkinan metode pembelajaran lain dapat lebih meningkatkan hasil pembelajaran matematika pada materi persamaan dan pertidaksamaan kuadrat.
3. Pelaksanaan eksperimen dalam penelitian ini mengalami keterbatasan, peneliti hanya dapat mengajar pada dua sekolah sampel, sedang satu sekolah sampel yang lain, meminta bantuan rekan guru untuk mengajar. Dalam hal ini peneliti menjelaskan dan memberikan semua perangkat pembelajaran kepada guru yang

membantu mengajar. Peneliti tidak dapat mengontrol dan memantau pelaksanaan pembelajaran di kelas karena keterbatasan waktu.

4. Selama pengerjaan soal tes uji coba instrumen maupun tes hasil belajar siswa ada kemungkinan siswa bekerja sama karena keterbatasan tempat duduk, satu meja untuk dua siswa dan siswa mengerjakan soal yang sama. Ini memungkinkan hasil tes uji coba dan hasil tes belajar siswa kurang murni.

BAB V

KESIMPULAN, IMPLIKASI DAN SARAN

A. Kesimpulan

Berdasarkan analisa data dan pembahasan, dapat disimpulkan sebagai berikut:

1. Secara umum, metode pembelajaran kooperatif tipe NHT menghasilkan hasil belajar matematika siswa yang lebih baik dibandingkan dengan metode pembelajaran konvensional.
2. Secara umum, hasil belajar matematika siswa yang mempunyai kemampuan awal tinggi lebih baik dari siswa yang mempunyai kemampuan awal sedang atau rendah, demikian pula hasil belajar matematika siswa yang mempunyai kemampuan awal sedang lebih baik dari siswa yang mempunyai kemampuan awal rendah.
3. Perbedaan hasil belajar matematika dengan menggunakan metode pembelajaran kooperatif tipe NHT dan konvensional konsisten/sama pada tiap-tiap kategori kemampuan awal siswa dan perbedaan hasil belajar matematika antara tiap-tiap kategori kemampuan awal siswa konsisten pada metode pembelajaran menggunakan metode pembelajaran kooperatif tipe NHT dan konvensional. Artinya siswa yang diberi pembelajaran matematika dengan metode pembelajaran kooperatif tipe NHT mempunyai hasil belajar yang lebih baik daripada siswa yang diberi metode pembelajaran konvensional baik secara umum maupun ditinjau dari kategori kemampuan awal.

B. Implikasi

Berdasarkan kajian teori dan mengacu pada hasil penelitian ini maka penulis menyampaikan implikasi yang berguna baik secara teoritis maupun secara praktis dalam upaya meningkatkan hasil belajar siswa matematika.

1. Implikasi Teoritis

Berdasarkan kesimpulan di atas tampak bahwa terdapat pengaruh penggunaan metode pembelajaran kooperatif tipe NHT dengan metode pembelajaran konvensional terhadap hasil belajar matematika siswa kelas X pada materi persamaan dan pertidaksamaan kuadrat. Dengan kata lain terdapat perbedaan hasil belajar matematika siswa kelas X pada materi persamaan dan pertidaksamaan kuadrat dengan metode pembelajaran kooperatif tipe NHT dengan metode pembelajaran konvensional. Dilihat dari rerata hasil belajar yang diperoleh bahwa penggunaan metode pembelajaran kooperatif tipe NHT lebih baik dari rerata hasil belajar dengan metode pembelajaran konvensional. Ini berarti hasil belajar matematika dengan menggunakan metode pembelajaran kooperatif tipe NHT lebih baik daripada dengan metode pembelajaran konvensional.

Hasil ini secara teoritis dapat digunakan sebagai salah satu acuan untuk pengembangan metode pembelajaran pada materi persamaan dan pertidaksamaan kuadrat, di samping itu hasil penelitian ini dapat juga digunakan sebagai acuan untuk meningkatkan hasil belajar matematika pada materi persamaan dan pertidaksamaan kuadrat khususnya dan materi pokok pada umumnya. Metode pembelajaran kooperatif lebih melibatkan siswa secara aktif dibandingkan dengan metode pembelajaran konvensional yang kurang melibatkan siswa dalam pembelajaran.

Hasil penelitian juga menunjukkan bahwa kemampuan awal siswa berpengaruh terhadap hasil belajar matematika pada materi persamaan dan pertidaksamaan kuadrat siswa kelas X semester 1 tahun pelajaran 2009-2010. Hasil belajar matematika siswa yang mempunyai kemampuan awal tinggi lebih baik dari siswa yang mempunyai kemampuan awal sedang atau rendah, demikian pula hasil belajar matematika siswa yang mempunyai kemampuan awal sedang lebih baik dari siswa yang mempunyai kemampuan awal rendah. Hasil ini secara teoritis dapat digunakan sebagai salah satu acuan untuk memperhatikan aspek kemampuan awal siswa dalam melakukan proses pembelajaran, khususnya pembelajaran matematika. Semakin baik kemampuan matematika yang dikuasai siswa sewaktu di SMP baik kemampuan komputasi maupun kemampuan penguasaan konsep akan semakin baik penguasaan belajar matematika di SMA, apalagi matematika adalah suatu ilmu yang menganut sistem hierarki sehingga proses belajar selanjutnya akan tergantung kemampuan yang dimiliki sebelumnya. Dengan demikian sebaiknya dalam pembelajaran matematika seorang guru memperhatikan kemampuan awal siswa sehingga hasil pembelajaran menjadi lebih optimal.

2. Implikasi Praktis

Hasil penelitian ini dapat digunakan sebagai masukan bagi guru dan calon guru dalam upaya peningkatan kualitas proses belajar mengajar dan hasil belajar siswa. Dengan memperhatikan faktor-faktor yang mempengaruhi proses belajar mengajar, guru dapat memilih metode pembelajaran yang tepat dan efektif dengan memperhatikan kemampuan awal siswa.

C. Saran

Berdasarkan kesimpulan dan implikasi pada penelitian di atas dapat dikemukakan saran sebagai berikut:

1. Kepada guru mata pelajaran matematika

- a. Hendaknya guru matematika mengikuti perkembangan pembelajaran matematika dengan lebih aktif dan kreatif, terlibat dalam kegiatan guru matematika, membaca buku-buku tentang metode-metode pembelajaran, membaca jurnal-jurnal penelitian pendidikan matematika dan lain-lain. Dengan demikian guru mempunyai wawasan yang luas tentang pendidikan matematika sehingga guru mampu mengajar dengan menggunakan metode atau strategi pembelajaran matematika, seperti metode pembelajaran kooperatif NHT.
- b. Guru dalam proses pembelajaran hendaknya lebih banyak melibatkan siswa, guru sebatas fasilitator dan motivator, guru tidak mendominasi seluruh proses pembelajaran. Dengan menggunakan metode pembelajaran kooperatif NHT siswa diajak terlibat aktif dalam kelompok untuk menyelesaikan masalah.
- c. Dalam memilih metode pembelajaran hendaknya guru memperhatikan faktor-faktor yang mempengaruhi proses dan hasil belajar siswa. Diantaranya memperhatikan kemampuan awal siswa sehingga dalam proses pembelajaran hasil yang diperoleh dapat lebih optimal.

2. Kepada Kepala Sekolah

- a. Hendaknya kepala sekolah menyediakan sarana dan prasarana yang menunjang proses pembelajaran, misalnya dengan mengirim guru matematika untuk mengikuti seminar, lokakarya dan pelatihan tentang metode pembelajaran.

Kepala sekolah diharapkan menyediakan buku-buku penunjang proses pembelajaran dan ICT yang memadai sehingga guru dapat mendownload baik buku maupun jurnal tentang penelitian pendidikan sehingga diharapkan guru menjadi lebih profesional dalam menyiapkan metode pembelajaran khususnya.

- b. Dalam melaksanakan proses pembelajaran kooperatif tipe NHT hendaknya kepala sekolah menyediakan sarana dan prasarana agar siswa dapat bekerja dalam kelompok lebih efektif, menyesuaikan antara banyaknya siswa dengan ruangan kelas, khususnya dalam pembentukan kelompok, waktu lebih efisien.
3. Saran bagi para peneliti/calon peneliti

Bagi para peneliti dapat mengembangkan hasil penelitian ini sebagai salah satu referensi untuk penelitian yang relevan. Diharapkan para peneliti dapat mengembangkan penelitian untuk variabel lain yang sejenis atau metode pembelajaran lain, sehingga dapat menambah wawasan dan kualitas pendidikan yang lebih baik, khususnya pendidikan matematika.

DAFTAR PUSTAKA

- Adeyemi, B. 2008. Effects of Cooperative Learning and Problem Solving Strategies on Junior Secondary School students' Achievement in Social Studies. *Electronic Journal of Research in Educational Psychology*, v6, n3, p691-708.
- Anas Sudijono. 2007. *Pengantar Evaluasi Pendidikan*. Jakarta: PT Raja Grafindo Persada.
- Anita Lie. 2002. *Cooperative Learning*. Jakarta: Grasindo.
- Arends, R. 1997. *Classroom Instruction and Management*. New York: McGraw-Hill.
- Ballantine, J dan Larres, P. 2007. Cooperative learning: A Pedagogy to Improve Students Generic Skills? *Journal Articles; Reports– Evaluative. Education & Training*, v49, n2, p126-137.
- Budiyono. 2003. *Metodologi Penelitian Pendidikan*. Surakarta: UNS Press.
- Budiyono. 2004. *Statistika Untuk Penelitian*. Surakarta: UNS Press.
- Depdiknas. 2004. *Pedoman Khusus Pengembangan Silabus dan Penilaian Mata Pelajaran Matematika*. Jakarta.
- Doymus, K. 2007. Effects of a Cooperative Learning Strategy and Learning Phases of Matter and One-Component Phase Diagrams. *Journal of Chemical Education*, v84, n11, p1857-1860.
- Educare. 2007. *Menyemai Manusia Bermartabat*. Jakarta: Komisi Pendidikan KWI
- Harminingsih. 2008. Tesis: *Keefektifan Strategi Pembelajaran aktif pada kelompok kecil dan kelompok besar ditinjau dari kemampuan awal siswa kelas X SMA Negeri di Surakarta Tahun Pelajaran 2007-2008*. Prodi Pendidikan Matematika Program Pasca Sarjana UNS, Surakarta.
- Ho Fui Fong; Boo Hong Kwen. 2007. Cooperative learning: Exploring Its Effectiveness in the Physics Classroom. *Journal Articles; Reports – Evaluative. Asia-Pacific Forum on Science Learning and Teaching*, v8, n2, Article 7.
- Lundgren, L. 1994. *Cooperative Learning*. New York: McGraw-Hill.
- Mahedy,L; Michielli-Pendl,J; Barbara; Harper,G. 2002. A Collaborative Research Project To Improve the Academic Performance of a Diverse Sixth

Grade Science Class. *Journal Articles; Reports – Evaluative. Teacher Education and Special Education*, v25, n1, p55-70.

Marpaung. 2003. Makalah: *Perubahan Paradigma Pembelajaran Matematika di Sekolah*. Yogyakarta: Sanata Dharma.

Mulyasa. 2006. *Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan*. Bandung: Rosdakarya.

Mohammad Asrori. 2008. *Psikologi Pembelajaran*. Bandung: CV. Wacana prima.

Nana Sudjana.1990. *Penilaian Hasil Proses Belajar Mengajar*. Bandung: Rosdakarya.

Oemar Hamalik. 1983. *Metode Belajar dan Kesulitan-kesulitan Belajar*. Bandung:Tarsito.

Rofiq Setyawan. 2008. Tesis: *Pembelajaran Kooperatif Tipe Numbered Heads Together pada Pokok Bahasan Operasi Hitung Campuran Ditinjau dari Motivasi Belajar Siswa Kelas V SD Negeri se-Kecamatan Tegalombo*. Prodi Pendidikan Matematika Program Pasca Sarjana UNS, Surakarta.

Paul Suparno.1977. *Filsafat konstruktivisme Dalam Pendidikan*. Yogyakarta: Kanisius.

Paul Suparno. 2005. *Teori Perkembangan Kognitif Jean Piaget*.Yogyakarta: Kanisius.

R. Angkowo & A. Kosasih. 2007. *Optimalisasi Media Pembelajaran*. Jakarta: PT Grasindo.

Rustiyah N.K. 1991. *Strategi Belajar Mengajar*. Jakarta: Renika Cipta

Slameto. 2003. *Belajar dan Faktor-faktor yang Mempengaruhinya*. Jakarta: Rineka Cipta.

Slavin, R. 2008. *Cooperative learning, Teori, Riset dan Praktik*. Bandung: Nusa Media.

Suradi. 2003. Makalah: *Profil Interaksi Siswa Dalam Pembelajaran matematika dengan Setting Kooperatif-STAD*. Yogyakarta: Sanata Dharma.

Tim Penyusun Kamus Pusat Pembinaan dan Pengembangan Bahasa. 2001. *Kamus Besar Bahasa Indonesia*. edisi ke tiga, Jakarta: Balai Pustaka.

W. Gulo. 2002. *Strategi Belajar Mengajar*. Jakarta: Grasindo.

W. Gulo. 2002. *Metodologi Penelitian*. Jakarta: Grasindo.

Winkel, WS. 1991. *Psikologi Pengajaran*. Jakarta: Grasindo.